জীবন বিজ্ঞান পরিচয়

ষষ্ঠ শ্রেণী



অজয়েন্দ্রনাথ চট্টোপাধ্যায়

Recommended by the West Bengal Board of Secondary Education as a Text Book of Life Science for Class -VI
[Vide T.B. No. Syll/L.Sc./VI/96/3 dt. 26.3.97]

জীবন বিজ্ঞান পরিচয়

ষষ্ঠ শ্রেণীর জন্য

অজয়েন্দ্রনাথ চট্টোপাধ্যায়, *বি.এস্-সি. (অনার্স) বি.এড্.*
শিক্ষক, রামকৃষ্ণ মিশন বিদ্যাপীঠ, পুরুলিয়া

২০০০

বি. সরকার এণ্ড কোম্পানী
প্রকাশক ও পুস্তক বিক্রেতা
১৫, কলেজ স্কোয়ার,
কলিকাতা ৭০০ ০৭৩

প্রকাশক ঃ
শ্রী সঞ্জীব সরকার
বি. সরকার এণ্ড কোম্পানী
১৫, কলেজ স্কোয়ার,
কলকাতা ৭০০ ০৭৩

প্রথম প্রকাশ ঃ মার্চ, ১৯৯৭
তৃতীয় সংস্করণ ঃ মার্চ, ১৯৯৯
চতুর্থ সংস্করণ ঃ মার্চ, ২০০০

অক্ষর বিন্যাস ঃ
লেজার রাইটার
১০, মদন মিত্র লেন,
কলিকাতা ৭০০ ০০৬

মূল্য ঃ ৩৩.০০ টাকা মাত্র।

মুদ্রাকর ঃ
ব্রাদার্স গ্রাফিক্স
১৫/১, বলাই সিংহ লেন
কলিকাতা ৭০০ ০০৯

ভূমিকা

'পশ্চিমবঙ্গ মধ্যশিক্ষা পর্ষদ'-এর নিয়ম অনুসরণ করে ষষ্ঠ শ্রেণীর প্রাণচঞ্চল শিক্ষার্থীদের কাছে পাঠ্যগ্রন্থ যাতে বোঝা না হয় কিংবা গ্রন্থের বিষয়ও পরিবেশনগত ধার যাতে দুর্বোধ্য না হয়, যাতে বিষয়টি (জীবনবিজ্ঞান) শিক্ষার্থীদের বোধের উপযোগী সরস ও হৃদয়গ্রাহী হয়ে ওঠে সে দায়িত্ব পালনের আন্তরিক চেষ্টা করেছি, কিন্তু গ্রন্থের অলঙ্করণ, মুদ্রণ ও সামগ্রিক দায়িত্ব বহন করেন নেপথ্যে অবস্থানকারী শিল্পী, মুদ্রক ও প্রকাশক। তাই সবিনয়ে তাঁদের প্রতি আমার অশেষ কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি। প্রকাশক বি. সরকার অ্যান্ড কোম্পানীর সত্ত্বাধিকারী শ্রীসঞ্জীব সরকার মহাশয় বইটি প্রকাশে যে উদ্যোগ নিয়েছেন তা পৃথকভাবে উল্লেখের দাবী রাখে। তাঁর এই আন্তরিক উদ্যোগ শ্রদ্ধার সঙ্গে স্মরণ করি।

পেশায় ইংরাজীর শিক্ষক হলেও নেশায় সমাজসেবী বন্ধুবর শ্রীস্বপন বন্দ্যোপাধ্যায়ের প্রতিনিয়ত অনুপ্রেরণাই আমাকে একাজে সাহায্য করেছে, তাঁর প্রতি আমার অকৃপণ কৃতজ্ঞতা রইল। এছাড়া অন্যান্য অনেকেই নেপথ্যে থেকে এ পুস্তক প্রণয়নে প্রভূত সহায়তা করেছেন, তাঁদের প্রতি আমার অশেষ কৃতজ্ঞতা ও ধন্যবাদ জ্ঞাপন করছি।

দীর্ঘদিনের শিক্ষক জীবনের অভিজ্ঞতা থেকে চয়ন করা অনুভব নিয়ে বিকচোন্মুখ ছাত্র-ছাত্রীদের স্তরকে ধরার প্রয়াস পেয়েই এই বইটির মধ্য দিয়ে তাদের মনের কাছে বিষয়কে নিয়ে যাওয়ার চেষ্টা করেছি। এই প্রয়াশ তখনই সার্থক মনে হবে যখন যাদের জন্য এই রচনা তারা আনন্দের সঙ্গে সেই সমৃদ্ধি অনুভব করবে।

সবশেষে গ্রন্থ রচনার ত্রুটি স্বীকার করে নিয়েই সুধী শিক্ষক ও শিক্ষিকাগণের সুপরামর্শ আশা করছি যাতে এটি আরও নিখুঁত করে পরবর্তী স্তরে শিক্ষার্থীদের হাতে তুলে দিতে পারি।

বিনীত—

রামকৃষ্ণ মিশন বিদ্যাপীঠ গ্রন্থকার।

পুরুলিয়া

শুভ মহালয়া

"উৎসর্গ"

আমার স্বর্গীয়া 'মা' কে

যাঁর আশির্বাদ এ

লেখায় আমাকে প্রেরণা দিয়েছে।

SYLLABUS IN LIFE SCIENCE FOR CLASS-VI

1. Student and his environment
   (A) Explanation of the idea of environment.
   (B) Components of environment : Abiotic and Biotic-Explanation of these terms.
      (a) **Abiotic**-Light, air, water, temparature, Inorganic and Organic components and Soil.
      (b) **Biotic component :**
         (i) Autotrophes—green plants
         (ii) Heterotrophes—animals
         (iii) Saprotrophes—Macro & micro organism, Fungus, Protozoa (All the terms to be deduced form observation on the examples)
      (c) Difference between living and non-living forms citing common examples and diagrams.
         (i) Locomotion and movement, (ii) Irritability, (iii) Nutrition and Growth, (iv) Reproduction, (v) Life cycle.
2. Basic external structures of Plant and animal—
   (a) Pea plant.
   (b) Man (specific description of the object not required)
3. Habits and Habitats of some animals through observation of the following animals—
   Dog, Cat, Cow, Crow, Pigeon, Fish (Rohu)
   (description not required)
4. Habitat and nature of the following plants
   Jaba, Gourd, Mango, Water hyacinth
5. General idea about (a) Lotus, (b) Peacock & (c) Tiger— (Habits and habitats, spot identifying characters and importance).
6. Observation of living objects with an eye to the training of sense organs of the students leading to general inference (structutes of the organs not needed). Outline of the functions with reference to following items :
   Eye — (a) Number of the objects, (b) Size and shape, (c) Distance, (d) Colour and other structural features.
   Nose— (a) Recognition of smell,
   Ear— (a) Recognition of the sound, (b) Direction of the sound, (c) Distance of the sound,
   Tongue — Recognition of the different types of the taste (sweet, bitter etc.)
   Skin — Touch and temperature.
7. Observation of Plants and animals through simple experiments :
   (use of instruments-not desirable).
   (a) Requirement of light in case of plants ; (b) Oxygen in case of animals ; (c) Food and Water in case of plants and animals.
8. Recognition of the following plants and animals with spot identifying characters and their placement into different groups characters not more than 3).

A-Plants :

Mango, Jackfruit, Tamarind, Banyan tree, Water hyacinth, Jaba, Pea, Gourd, Lotus, Coconut, Paddy, Palmyra palm, Sugar cane, Grass, Bamboo, Plantain, Pine, Fern, Moss, Spirogyra, Mucor, Agaricus (flowering and non-flowering, Dicot-Monocot).

B-Animals :

(a) Mammals—Man, Monkey, Dog, Cat, Cow, Goat.
(b) Birds—Pigeon, Crow, Peacock.
(c) Reptiles—Lizard, Snake, Turtle, Crocodile.
(d) Amphibia—Frog, Toad.
(e) Fish—Rohu, Catla, Lata, Singhi, Magur, Koi.
(f) Molluse—Snail, Mussel.
(g) Arthropod—Prawn, crab, cockroach, mosquito, spider, scorpion, millipede.
(h) Annelids—Earth worm, Leech.

সূচীপত্র

পর্বভিত্তিক বাৎসরিক পাঠ পরিকল্পনা

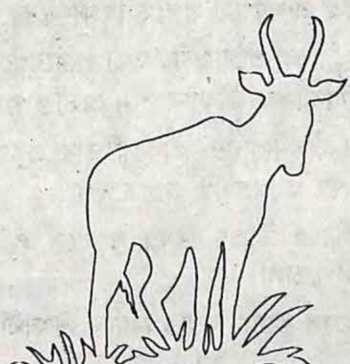
(প্রশিক্ষণ সহায়িকা অনুসরণে বিন্যাস)

বিষয়— জীবনবিজ্ঞান

ষষ্ঠ শ্রেণী

পর্ব	পাঠ-একক	উপ-একক	মোট প্রাপ্ত পিরিয়ড সংখ্যা
প্রথম মে মাস — আগস্ট মাস	I. ছাত্র ও তার পরিবেশ	(1) বিভিন্ন পরিবেশ সম্পর্কে ব্যাখ্যা ও ধারণা (2) পরিবেশের উপাদান— জড় ও জীব (3) জীব ও জড়ের পার্থক্য (4) মূল্যায়ন প্রস্তুতি	10
	II. উদ্ভিদ ও প্রাণীর মৌলিক বহিরাকৃতি	(1) মটর গাছ— বিভিন্ন অংশ (2) মানুষ— বহিরাকৃতি ও বিভিন্ন অংশ (3) মূল্যায়ন প্রস্তুতি	10
	III. কয়েকটি প্রাণীর স্বভাব ও বাসস্থান	(1) কুকুর, (2) বিড়াল, (3) গরু, (4) কাক, (5) পায়রা ও (6) রুই মাছ (7) মূল্যায়ন প্রস্তুতি	10
দ্বিতীয় সেপ্টেম্বর মাস — ডিসেম্বর মাস	IV.কয়েকটি উদ্ভিদের বাসস্থান ও প্রকৃতি	(1) জবা— বাসস্থান ও প্রকৃতি (2) কুমড়ো— বাসস্থান ও প্রকৃতি (3) আম— বাসস্থান ও প্রকৃতি (4) কচুরিপানা— বাসস্থান ও প্রকৃতি (5) মূল্যায়ন প্রস্তুতি	10
	V. পদ্ম, ময়ূর ও বাঘ সম্বন্ধে সাধারণ ধারণা	(1) পদ্ম— স্বভাব, বাসস্থান, গঠন বৈচিত্র্য ও প্রয়োজনীয়তা (2) ময়ূর— স্বভাব, বাসস্থান, গঠন বৈচিত্র্য ও প্রয়োজনীয়তা (3) বাঘ— স্বভাব, বাসস্থান, গঠন বৈচিত্র্য ও প্রয়োজনীয়তা (4) মূল্যায়ন প্রস্তুতি	8

পর্ব	পাঠ-একক	উপ-একক	মোট প্রাপ্ত পিরিয়ড সংখ্যা
দ্বিতীয় সেপ্টেম্বর মাস — ডিসেম্বর মাস	**VI.** সজীব বস্তু পর্যবেক্ষণ মাধ্যমে জ্ঞানেন্দ্রিয় সমূহকে অনুশীলন করে সিদ্ধান্ত	(1) চোখ, (2) নাক, (3) কান, (4) জিহ্বা ও (5) ত্বক (6) মূল্যায়ন প্রস্তুতি	10
তৃতীয় জানুয়ারি মাস — এপ্রিল মাস	**VII.** সহজ পরীক্ষার মাধ্যমে উদ্ভিদ ও প্রাণী পর্যবেক্ষণ	(1) উদ্ভিদের আলোর প্রয়োজনীয়তা (2) প্রাণীর অক্সিজেনের প্রয়োজনীয়তা (3) উদ্ভিদ ও প্রাণীর খাদ্য ও জলের প্রয়োজনীয়তা (4) মূল্যায়ন প্রস্তুতি	11
	VIII. উদ্ভিদ ও প্রাণীর তাৎক্ষণিক সনাক্তকরণ	(1) উদ্ভিদের সনাক্তকরণ (2) প্রাণীর সনাক্তকরণ (3) মূল্যায়ন প্রস্তুতি	11



জীবন বিজ্ঞানের গোড়ার কথা

▲ বিজ্ঞান কাকে বলে ?

বিজ্ঞান কথার অর্থ বিশেষ জ্ঞান। পরীক্ষা-নিরীক্ষা, যুক্তি ও প্রমাণের মাধ্যমে যে বিশেষ জ্ঞানলাভ করা যায় তাকেই বিজ্ঞান বলে।

▲ জীবন বিজ্ঞান কাকে বলে ?

যে বিজ্ঞান অধ্যয়নের মাধ্যমে আমরা এই প্রকৃতির বিভিন্ন উদ্ভিদ ও প্রাণীর আকৃতি-প্রকৃতি ও বিভিন্ন ক্রিয়াকলাপ এবং তাদের পারস্পরিক নির্ভরশীলতা সম্বন্ধে বিশেষভাবে জ্ঞানলাভ করতে পারি তাকে জীবন বিজ্ঞান বলে।

▲ জীবন বিজ্ঞান পাঠের উদ্দেশ্য ঃ

1. বিভিন্ন গাছপালা, কীটপতঙ্গ ও জীবজন্তুর জীবন সম্বন্ধে আগ্রহ ও কৌতূহল জাগ্রত করা।
2. জীব ও জড়ের সম্পর্কে বিশেষভাবে জ্ঞানলাভের মাধ্যমে তাদের পারস্পরিক নির্ভরশীলতা সম্বন্ধে জ্ঞান লাভ করা।
3. পরিবেশের বিভিন্ন গাছপালা ও পশুপাখির প্রতি আগ্রহ ও মমত্ববোধ জাগ্রত করা।
4. জীবাণু থেকে আরম্ভ করে সকল প্রকার উদ্ভিদ ও প্রাণীর জীবনের মৌল প্রকৃতি যে একই প্রকার সে সম্বন্ধে শিক্ষার্থীদের পরিচিত করা।
5. জীবন সংক্রান্ত বিভিন্ন প্রয়োজনীয় তথ্য পরিবেশনের দ্বারা শিক্ষার্থীদের উন্নত ও সুষ্ঠু সামাজিক জীবন-যাপনে অভ্যস্ত করে তোলা।
6. প্রকৃতির রাজ্যে জীবনীশক্তির কার্যকারিতার প্রকৃত রূপ সম্বন্ধে ছাত্র-ছাত্রীদের বুদ্ধিমত্তা ও অন্তর্দৃষ্টি জাগ্রত করা।
7. শিক্ষার্থীদের জীবের বিভিন্ন বিষয় সম্পর্কে পরীক্ষা-নিরীক্ষা করতে আগ্রহান্বিত করে তোলা।
8. দূষণ মুক্ত পরিবেশ বজায় রাখার বিষয়ে শিক্ষার্থীদের সচেতন করা।





▲ গ্রাম

◀ পাহাড়

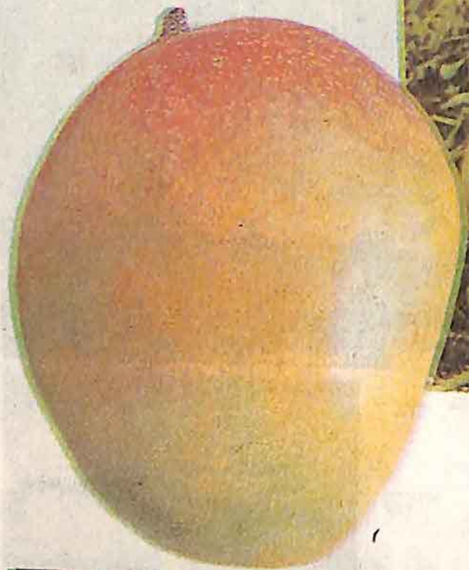
নদী ▶

▼ শহর





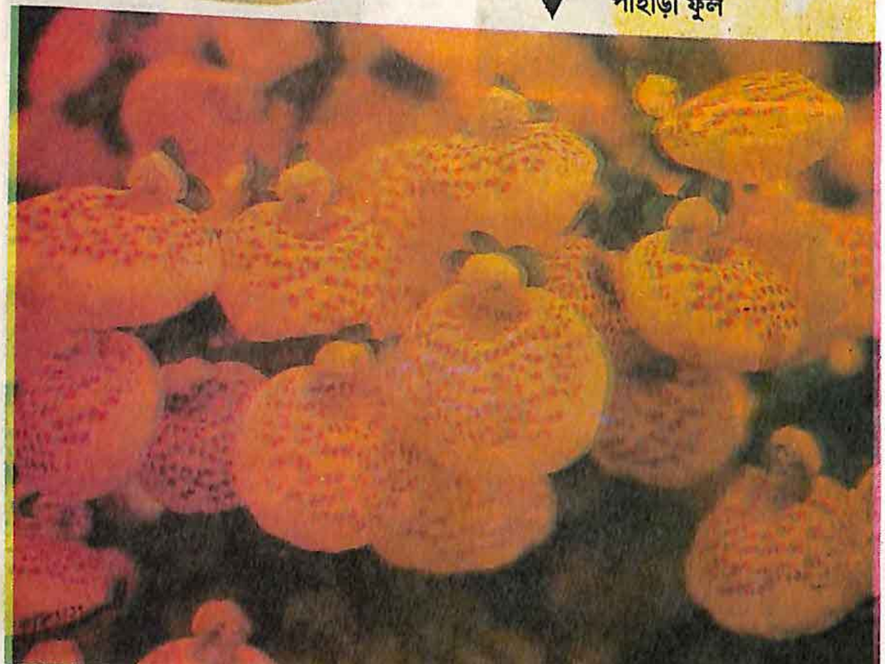
▼ আম





▲ ব্যাঙের ছাতা

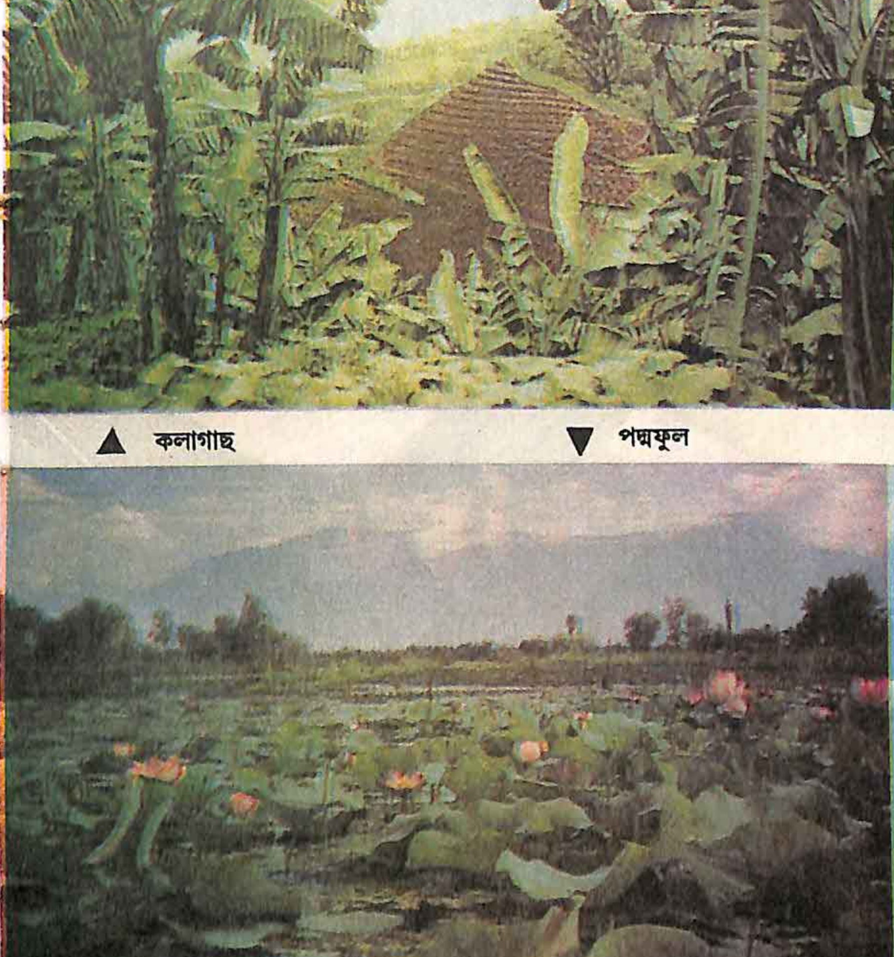
▼ পাহাড়ী ফুল

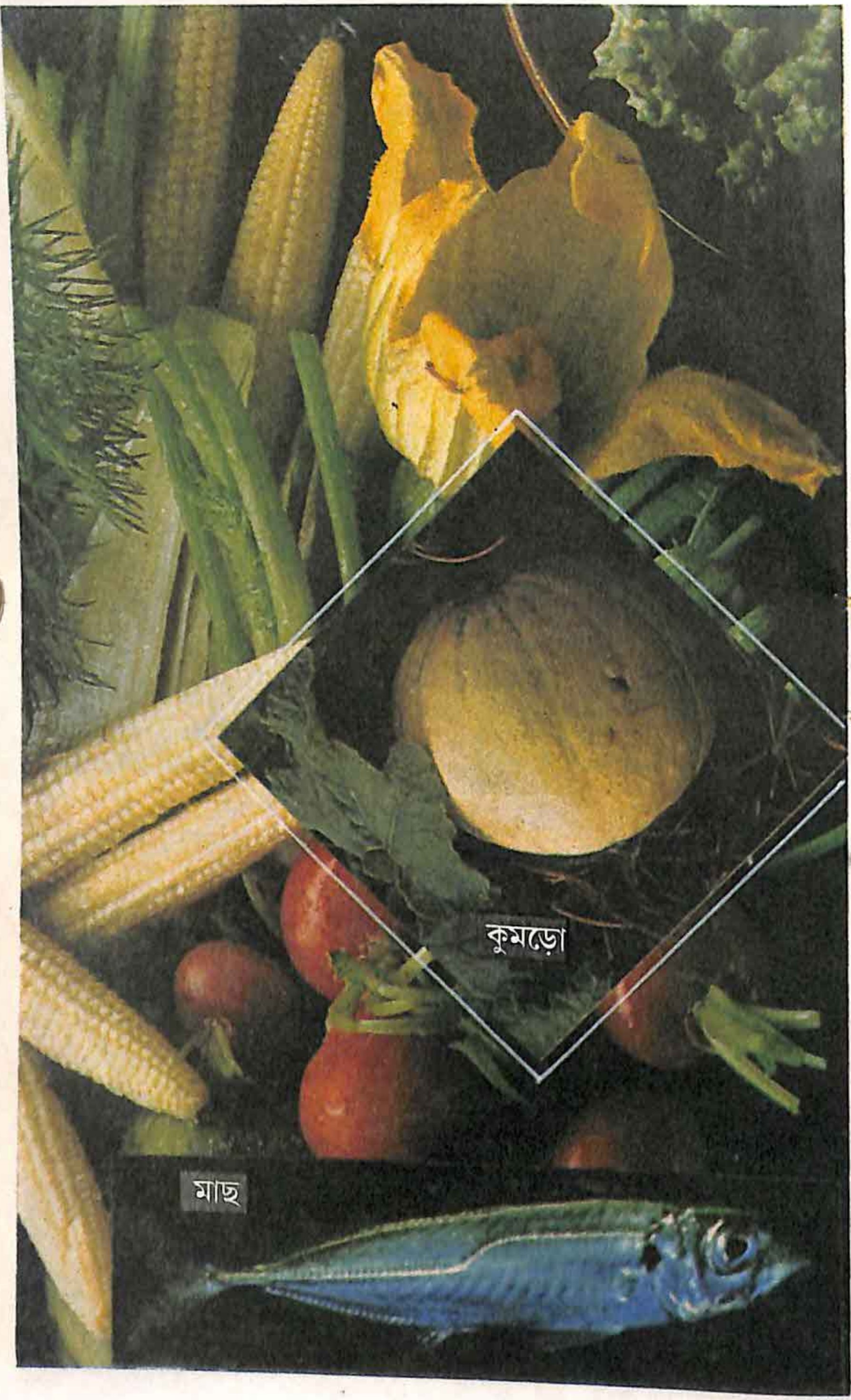


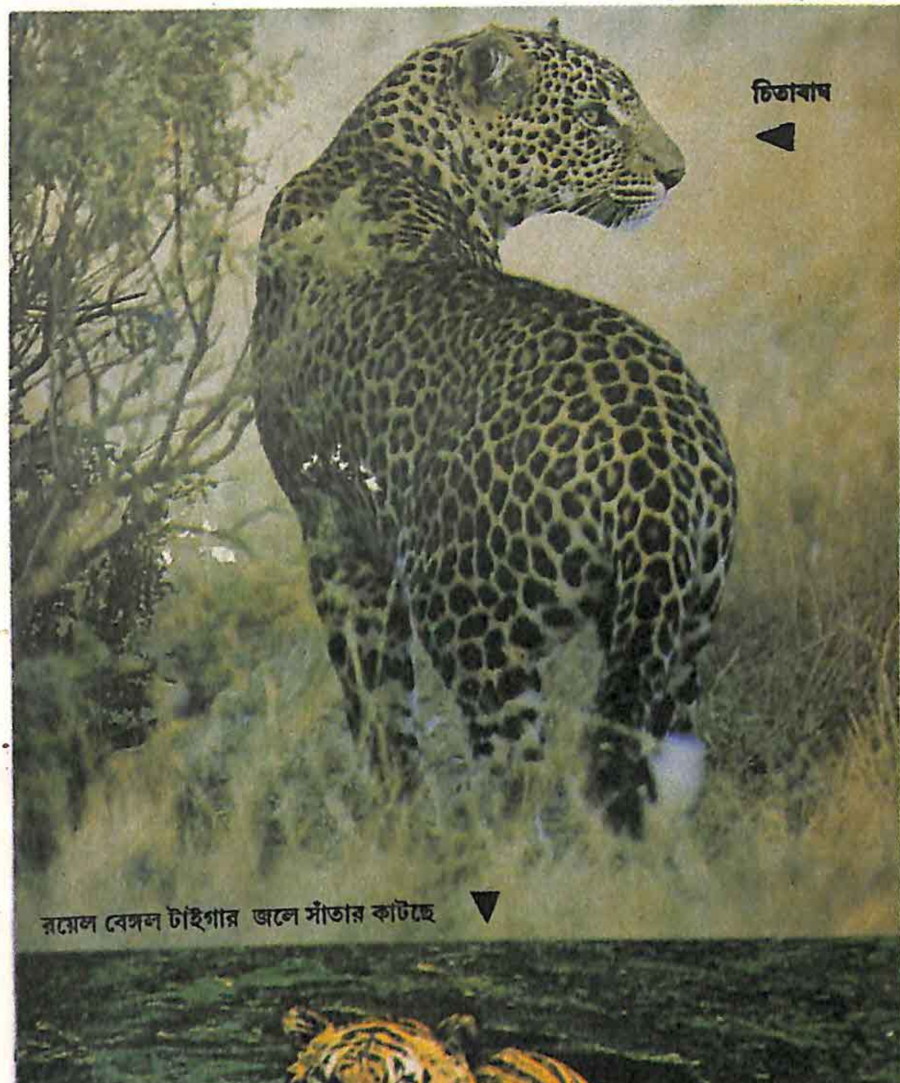


▲ কলাগাছ

▼ পদ্মফুল



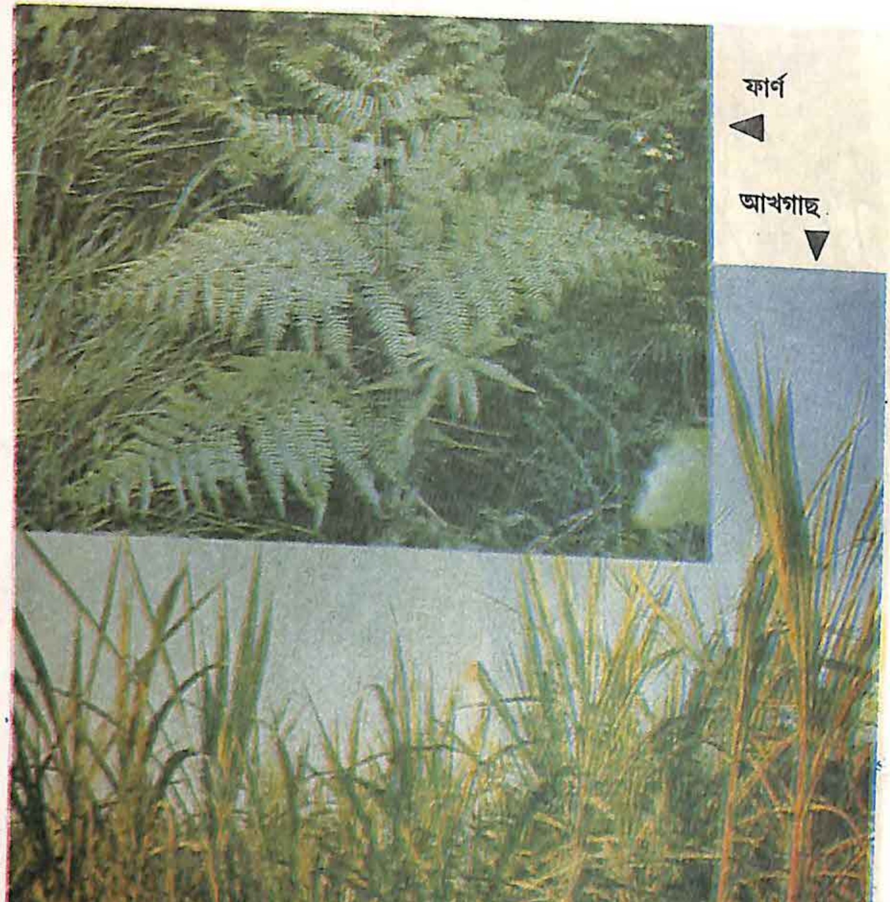

কুমড়ো
মাছ



চিতাবাঘ



রয়েল বেঙ্গল টাইগার জলে সাঁতার কাটছে



ফার্ণ

আখগাছ


গরু


ছাগল


কুকুর


বেড়াল


মাছ





▲ মাকড়সা



▲ কাঁকড়া

সাপ ▶

ব্যাঙ ▼



অধ্যায় ১

ছাত্র ও তার পরিবেশ

[Student and his Environment]



1.1 পরিবেশ কাকে বলে ?

পরিবেশ বলতে আমরা এমন এক পারিপার্শ্বিক অবস্থাকে বুঝি যেখান থেকে বিভিন্ন সজীব ও নির্জীব উপাদান সমূহ আমাদের দেহ ও মনের উপর প্রভাব বিস্তার করে।

অথবা ঃ— আমাদের চারপাশের আলো, বাতাস, মাটি, জল ইত্যাদি জড় উপাদান এবং উদ্ভিদ জগৎ ও প্রাণিজগৎ ইত্যাদি সজীব উপাদানের সমন্বয়ে গঠিত অবস্থাকে পরিবেশ বলে।

1.2 পরিবেশ সম্বন্ধে ধারণা ও ব্যাখ্যা ঃ

এই পৃথিবীতে আমরা সর্বক্ষণ যে আলো, বাতাস, মাটি ও জল ইত্যাদি জড় বস্তু এবং বিভিন্ন গাছপালা, পোকামাকড় ও পশুপাখি জাতীয় সজীব উপাদানের সংস্পর্শে আসি তাদেরই একসাথে পরিবেশ বলে। এই সমস্ত সজীব ও জড় উপাদান পৃথিবীর সর্বত্র একইরকম থাকে না এবং সেজন্য ভিন্ন ভিন্ন স্থানের পরিবেশও হয় ভিন্ন ভিন্ন। পরিবেশের প্রতিটি জড় ও সজীব উপাদানের মধ্যে নিবিড় সম্পর্ক রয়েছে। সজীব উপাদান তাদের অস্তিত্ব রক্ষার জন্য যেমন জড় উপাদানের উপর নির্ভর করে ঠিক তেমনই জড় উপাদানের অস্তিত্ব সজীবের উপর নির্ভর করে। এই পারস্পরিক নির্ভরশীলতাই হল প্রকৃতির নিয়ম। পরিবেশ নির্মল ও আনন্দদায়ক হলে যেমন আমাদের ভাল লাগে তেমনি ধোঁয়া-ধুলো ও বিভিন্ন বিযাক্ত গ্যাসে এই পরিবেশ দূষিত হলে

আমরা রোগাক্রান্ত হই ও কষ্ট পাই। পৃথিবীতে জলে-স্থলে-অন্তরীক্ষে সর্বত্র বিভিন্ন ধরনের জীবের বাস। এসব জায়গাতে ভিন্ন ভিন্ন পরিবেশ থাকার জন্য একই ধরনের গাছপালা ও প্রাণী দেখা যায় না। প্রত্যেক পরিবেশের জড় উপাদান ও সজীব উপাদান নির্দিষ্ট। সেজন্য একজায়গার উপাদানগুলোর সাথে অন্য জায়গার উপাদানগুলোর পুরোপুরি মিল পাওয়া যায় না। সেকারণে পরিবেশ সম্বন্ধে আমাদের সঠিক ধারণা থাকা বিশেষ প্রয়োজন।

- **পরিবেশের প্রকারভেদ ঃ**

পরিবেশকে আমরা দুভাগে ভাগ করতে পারি। (1) প্রাকৃতিক পরিবেশ (2) কৃত্রিম পরিবেশ

(1) প্রাকৃতিক পরিবেশ ঃ

প্রাকৃতিক ভাবে গড়ে ওঠা পরিবেশকেই প্রাকৃতিক পরিবেশ বলে। আলো, বাতাস, জল, মাটি, গাছপালা ও জীবজন্তু ইত্যাদি নিয়েই তৈরি হয়েছে প্রাকৃতিক পরিবেশ। এই পরিবেশে বিভিন্ন উদ্ভিদ ও মানুষসহ বিভিন্ন প্রাণী স্বাভাবিকভাবে জন্মায়, বৃদ্ধি পায়, বংশবিস্তার করে এবং মারা যায়। প্রাকৃতিক পরিবেশ আমাদের জীবনে প্রত্যক্ষভাবে প্রভাব ফেলে বলে এই পরিবেশকে নির্মল রাখা আমাদের সকলেরই কর্তব্য।

(2) কৃত্রিম পরিবেশ ঃ

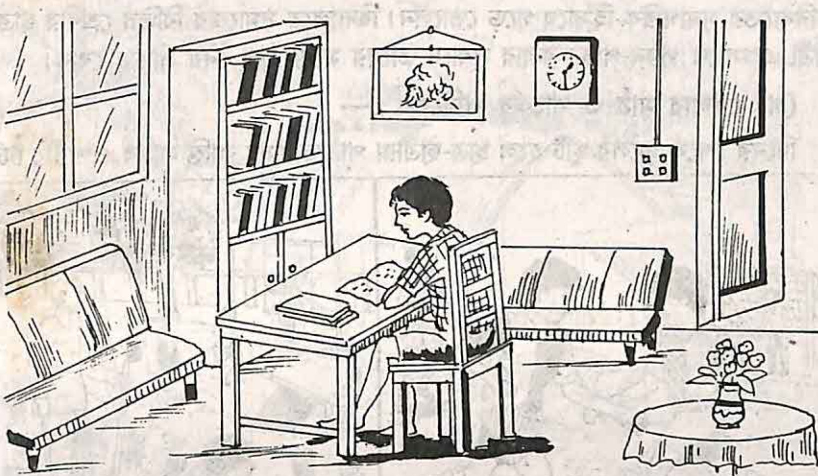
মানুষের দ্বারা তৈরি পরিবেশ হল কৃত্রিম পরিবেশ। মানুষ তার স্বাচ্ছন্দ্যের জন্য তৈরি করেছে রাস্তাঘাট, ঘরবাড়ি, স্কুল-কলেজ, অফিস-আদালত, হাসপাতাল, কলকারখানা ইত্যাদি। বন-জঙ্গল কেটে বসতি ও কলকারখানা স্থাপন করেছে। পাহাড়-পর্বত কেটে তৈরি করেছে রাস্তা, নদীতে বাঁধ দিয়ে এবং গভীর নলকূপ বসিয়ে মরুভূমিকে ও অনাবাদী জমিকে শস্যশ্যামলা করে তুলেছে। কৃত্রিম পরিবেশ একদিকে যেমন মানুষের উপকার করেছে, তেমনি আবার অনেক ক্ষেত্রেই অভিশাপ বয়ে এনেছে।

1.3 ছাত্র-ছাত্রীর পরিবেশ ঃ

ছাত্র-ছাত্রীরা প্রতিদিন যে পরিবেশের সম্মুখীন হয় তাকেই তাদের পরিবেশ বলে। এই পরিবেশকে প্রধানত তিন ভাগে ভাগ করা যায়। যেমন— (ক) বাড়ির পরিবেশ, (খ) বিদ্যালয়ের পরিবেশ এবং (গ) খেলার মাঠের পরিবেশ।

(ক) বাড়ির পরিবেশ ঃ— শিশুর জীবনে প্রথমেই তার বাড়ির পরিবেশ প্রভাব ফেলে। সেখানে মা-বাবা, ভাই-বোন, ঠাকুমা-ঠাকুরদা, আত্মীয়-স্বজন ইত্যাদি সকলের সঙ্গেই সে আস্তে আস্তে বড়ো হয়ে উঠে। এখানেই বিভিন্ন কাজের মধ্য দিয়ে এবং মা-বাবা, ঠাকুমা-ঠাকুরদার কাছ থেকে বিভিন্ন নীতিমূলক গল্পের মাধ্যমে তার শিক্ষা জীবন শুরু হয়। বাড়ির সামনের বাগানের বিভিন্ন গাছপালা, বাড়িতে পোষা জীবজন্তু ও বিভিন্ন আসবাবপত্রের সাথে তার ধীরে ধীরে পরিচয় গড়ে ওঠে। এই পরিবেশে থেকেই তার মনে বিভিন্ন গাছপালা ও জীবজন্তুর সম্পর্কে ভালবাসা ও মমত্ববোধ জেগে ওঠে এবং

সকলের সাথে একসাথে থাকার ফলে শিশুর মনে গড়ে ওঠে সামাজিক চেতনাবোধ।



বাড়ির পরিবেশ

(খ) বিদ্যালয়ের পরিবেশ ঃ— শিশুরা একটু বড় হলেই তাদের নিয়ম মাফিক



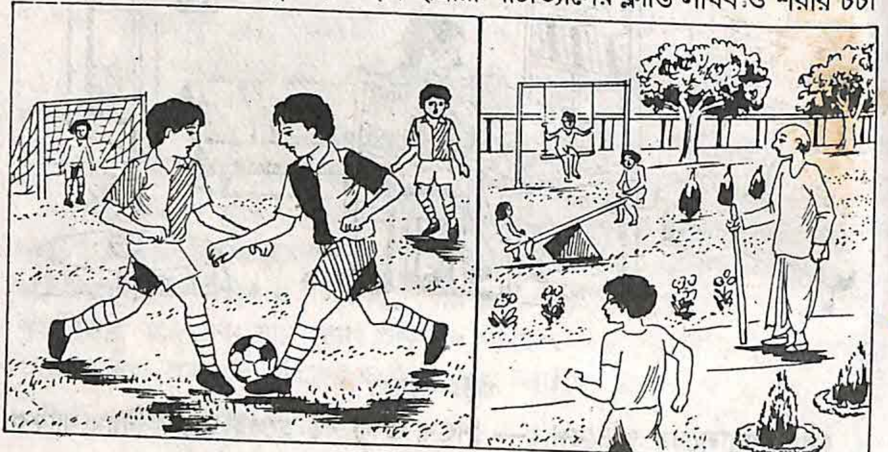
বিদ্যালয়ের পরিবেশ

পঠন-পাঠন শুরু হয় বিদ্যালয়ে। বিদ্যালয়ে তারা দিনের বেলা একটা নির্দিষ্ট সময় পর্যন্ত কাটায়। এই সময় তারা সতীর্থদের সাথে পড়াশুনা ও খেলাধূলার মধ্যে কাটায়। শিক্ষক-

শিক্ষিকারা তাদের শুধু নির্দিষ্ট বিষয়েই শিক্ষা দেন না, তাদের মধ্যে শৃঙ্খলাবোধ, দায়িত্ববোধ, নীতিবোধ, সমাজচেতনা ইত্যাদির দিকেও নজর দিয়ে তাদের চারিত্রিক উন্নতি ঘটিয়ে ভবিষ্যতের সুনাগরিক হিসাবে গড়ে তোলেন। বিদ্যালয়ে সমাজের বিভিন্ন শ্রেণীর ছাত্র-ছাত্রী একসাথে পঠন-পাঠন করার সুবাদে তাদের মধ্যে জন্ম নেয় ভ্রাতৃত্ব বোধ।

(গ) খেলার মাঠ ও পার্কের পরিবেশ :—

দিনের শেষে স্কুলের ছুটি হলে ছাত্র-ছাত্রীরা পাঠাভ্যাসের ক্লান্তি লাঘব ও শরীর চর্চা



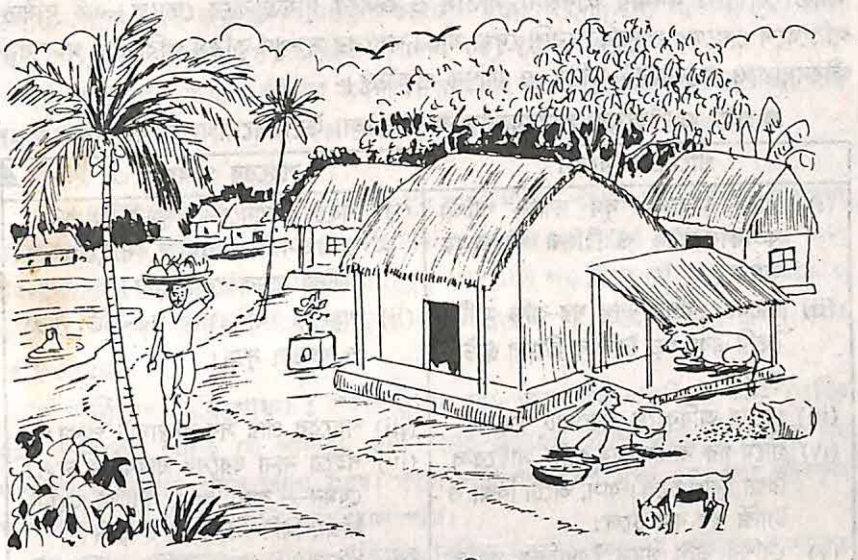
খেলার মাঠের পরিবেশ

করার জন্য বিভিন্ন ধরনের খেলাতে মেতে ওঠে খেলার মাঠে বা পার্কে। সেখানে খোলা আকাশের নিচে ও মুক্ত বাতাসের মাঝে সমবয়স্ক বন্ধু-বান্ধবদের নিয়ে গড়ে ওঠে এক আনন্দময় পরিবেশ। এই পরিবেশে খেলাধূলা ও শরীরচর্চার মাধ্যমে তাদের দেহ ও মন যেমন সুগঠিত হয় ঠিক তেমনই তাদের মধ্যে গড়ে ওঠে বন্ধুপ্রীতি ও শৃঙ্খলাবোধ।

1.4 গ্রাম ও শহরের পরিবেশ :—

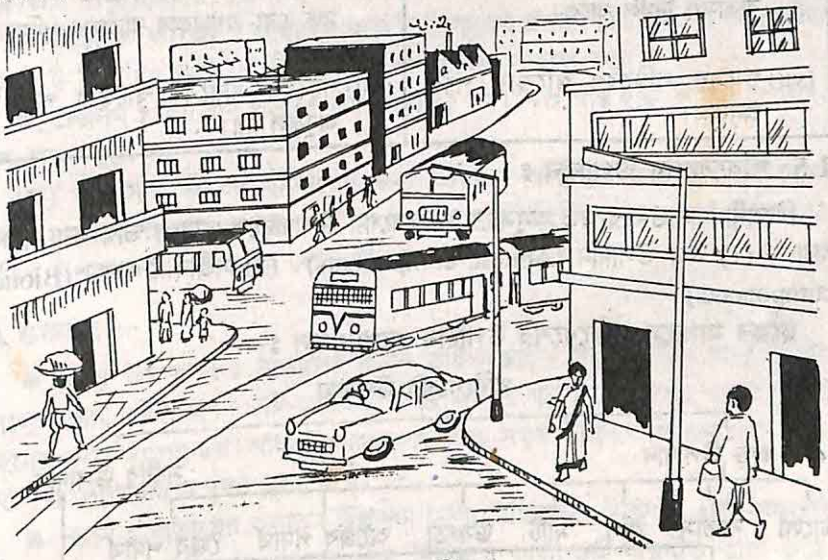
(i) গ্রামের পরিবেশ :— ভারতবর্ষ গ্রাম প্রধান দেশ। গ্রামের পরিবেশে কাঁচা ঘর-বাড়ি, রাস্তা-ঘাট, ধানের ক্ষেত, খাল-বিল, পুকুর-ডোবা, নদী-নালা ইত্যাদি দেখা যায়। এই পরিবেশে সবুজ গাছ-পালা, মুক্ত বাতাস ও ঝলমলে রোদ শিশু মনকে বিশেষভাবে আলোড়িত করে। গ্রামের পরিবেশে বিভিন্ন ধরনের পশু-পাখি ও সবুজ গাছপালার সঙ্গে শিশুদের এক নির্মল আত্মীয়তার সম্পর্ক গড়ে ওঠে। এখানকার মানুষের জীবন-যাত্রা সরল প্রকৃতির। পাড়ার প্রতিটি মানুষের মধ্যে গভীর প্রীতির সম্পর্ক দেখা যায়। বেশির ভাগ গ্রামেই প্রতিটি বাড়িতে রাতের অন্ধকার দূর করার জন্য হ্যারিকেন ও চিমনির আলো জ্বলে। রাতের অন্ধকারে ঝিঁ ঝিঁ পোকা ও শিয়ালের ডাক যেমন শোনা যায়, তেমনই ভোর বেলায় বিভিন্ন পাখির কলকাকলিতে মানুষের ঘুম ভাঙ্গে। গ্রামের প্রায় প্রতিটি বাড়িতে গৃহপালিত পশু হিসাবে কুকুর, বিড়াল, গরু, ছাগল ইত্যাদি পালন করা হয়। এখানকার ছাত্র-ছাত্রীরা দল বেঁধে দূরে কোন গ্রামের স্কুলে পড়াশুনা করতে যায়।

আবার বিকেল বেলা সকলে খেলার মাঠে বিভিন্ন খেলায় মেতে ওঠে।



গ্রামের পরিবেশ

(ii) শহরের পরিবেশ ঃ— শহরের পরিবেশ সম্পূর্ণ কৃত্রিম প্রকৃতির। এখানে পরিকল্পনামাফিক গড়ে ওঠে পাকাবাড়ি, পাকা রাস্তা, কলকারখানা, অফিস-আদালত,



শহরের পরিবেশ

হাসপাতাল, সিনেমা হল, পার্ক, বাজার-হাট ইত্যাদি। রাস্তায় চলে বিভিন্ন ধরনের যানবাহন। শহরের ছাত্র-ছাত্রীরা এই পরিবেশের সাথে ছোট থেকেই পরিচিত হয়। শহরে সবুজের

অভাব চোখে পড়ার মতো। এখানকার যানবাহনের তীব্র আওয়াজ, কলকারখানা থেকে নির্গত ধোঁয়া ও নর্দমার আবর্জনা, বাতাস ও জলকে দূষিত করে তোলে। এই দূষিত পরিবেশে রোগের প্রাদুর্ভাব বেশি দেখা যায়। শহরের সম্পূর্ণ কৃত্রিম পরিবেশে মানুষের জীবনযাত্রাও অনেকটাই কৃত্রিম ও যান্ত্রিক প্রকৃতির।

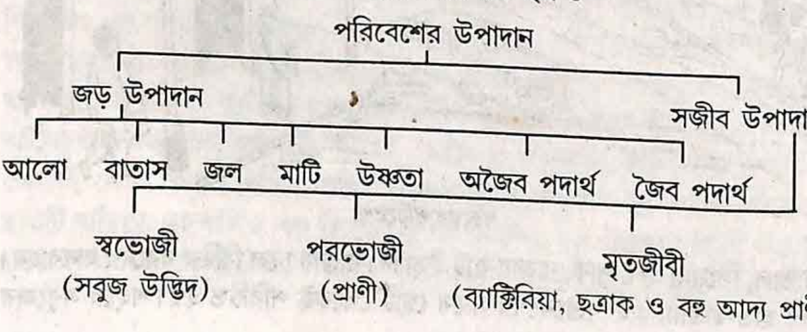
● গ্রাম ও শহরের পরিবেশের কতকগুলো উল্লেখযোগ্য পার্থক্য ●

গ্রামের পরিবেশ	শহরের পরিবেশ
(i) গ্রামে মানুষের ঘুম ভাঙ্গে পাখির কলকাকলিতে ও বিভিন্ন জীবজন্তুর ডাকে।	(i) শহরে মানুষের ঘুম ভাঙে কল-কারখানার আওয়াজ, সাইরেন ও বিভিন্ন যানবাহনের শব্দে।
(ii) গ্রামের বেশির ভাগ ঘর-বাড়ি মাটির তৈরি এবং খড়, টালি বা টিনের ছাউনি দেওয়া।	(ii) শহরের বেশিরভাগ ঘর-বাড়ি পাকা ও বহুতল যুক্ত।
(iii) গ্রামের অধিকাংশ রাস্তাঘাট কাঁচা।	(iii) শহরের প্রায় সব রাস্তাঘাট পাকা।
(iv) গ্রামে গরু বা মোষের গাড়ি, সাইকেল, রিক্সা বেশি চলে। বাস, অটো রিক্সা ও ট্যাক্সি খুব কম চলে।	(iv) শহরে নানা ধরনের যানবাহন চলে। যেমন— বাস, লরি, ট্যাক্সি, অটো-রিক্সা, মিনিবাস, রিক্সা ইত্যাদি।
(v) বেশির ভাগ গ্রামে বৈদ্যুতিক আলো নেই। সেখানে রাত্রে হ্যারিকেন, চিমনি, লম্ফ ইত্যাদি ব্যবহৃত হয়।	(v) শহরের প্রায় প্রতি বাড়িতেই বৈদ্যুতিক আলো আছে।
(vi) গ্রামে সবুজের সমারোহ দেখা যায় এবং বাতাসও নির্মল থাকে।	(vi) শহরে সবুজের অভাব চোখে পড়ার মত এবং এখানকার বাতাসও দূষিত হয়।
(vii) গ্রামের পরিবেশ স্বাস্থ্যের পক্ষে অনুকূল।	(vii) শহরের পরিবেশ স্বাস্থ্যের পক্ষে অনুকূল নয়।

1.5 পরিবেশের উপাদান ঃ

বিজ্ঞানী বানার্ড-এর মত অনুসারে পরিবেশের উপাদানকে দুভাগে ভাগ করা যায়। যথা— (1) জড় উপাদান (Abiotic components) (2) সজীব উপাদান (Biotic components)।

ছকের মাধ্যমে পরিবেশের উপাদান দেখান হল ঃ—



(1) **জড় উপাদান ঃ** পরিবেশে যে সব বস্তুর প্রাণ নেই তাদের নির্জীব বা জড় উপাদান বলে। এই জড় উপাদানগুলো হলো— (ক) আলো, (খ) বাতাস, (গ) জল, (ঘ) মাটি, (ঙ) উষ্ণতা, (চ) অজৈব উপাদান, (ছ) জৈব উপাদান।

(ক) আলো ঃ আলো জীবের অবশ্য প্রয়োজনীয় জড় উপাদান। প্রকৃতিতে আলোর প্রধান উৎস হলো সূর্য। সূর্যালোক থেকেই জীব জগৎ নানাভাবে উপকৃত হয়।

▲ **গুরুত্ব ঃ—**

● **খাদ্যের উৎস ঃ** সূর্যালোকের প্রভাবে সবুজ উদ্ভিদ পাতার সবুজ কণার সাহায্যে পরিবেশ থেকে গৃহীত কার্বন ডাই-অক্সাইড ও জলের সহযোগে শর্করা জাতীয় খাদ্য উৎপাদন করে। এই পদ্ধতিকে সালোকসংশ্লেষ বলে। এই পদ্ধতিতে সৌরশক্তি রাসায়নিক শক্তিতে পরিণত হয়। প্রাণীরা উদ্ভিজ্জ খাদ্য প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে গ্রহণ করে বেঁচে থাকে।

● **পরিবেশ পরিশোধন ঃ** সবুজ উদ্ভিদ সালোকসংশ্লেষ পদ্ধতিতে খাদ্য তৈরির সময় পরিবেশ থেকে যে পরিমাণ কার্বন ডাই-অক্সাইড গ্রহণ করে, ঠিক তার সম পরিমাণ অক্সিজেন গ্যাস ত্যাগ করে। ফলে পরিবেশ দূষণ মুক্ত হয় এবং জীবকুল শ্বাসকার্যের প্রয়োজনীয় অক্সিজেন গ্যাস পায়।

● **চলন ও গমন ঃ** আলো উদ্ভিদের বিভিন্ন ধরনের চলন ও গমনকে প্রভাবিত করে। আলোর সাহায্যেই প্রাণীরা দেখতে পায় এবং চলন ও গমন নিয়ন্ত্রিত হয়।

● **ঋতু পরিবর্তন ঃ** সূর্যের চারদিকে পৃথিবী ঘোরার জন্য বছরে ছয়টি ঋতু দেখা যায়। এই ঋতুগুলোতে গাছপালা ও প্রাণীদের মধ্যে নানা পার্থক্য লক্ষ্য করা যায়।

● **ভিটামিন সংশ্লেষ ঃ** আমাদের ত্বকে সূর্যালোকের প্রভাবে ভিটামিন 'D' সংশ্লেষিত হয়। এই ভিটামিন অস্থি ও দাঁতের গঠন ও পুষ্টিতে সাহায্য করে।

● **প্রজনন ঃ** আলোর প্রভাবে বীজ অঙ্কুরিত হয়। শিশু গাছ বৃদ্ধি পায় এবং ফুল-ফল ধারণ করে।

(খ) বাতাস ঃ জীবের বসবাসের জন্য অন্যতম আবশ্যিক জড় উপাদান হলো বাতাস। বাতাস আমরা দেখতে পাই না তবে তার উপস্থিতি অনুভব করি। বাতাসের বিভিন্ন উপাদান জীব-জগৎকে বেঁচে থাকতে সাহায্য করে।

▲ **গুরুত্ব ঃ—**

● **খাদ্য উৎপাদন ঃ** বাতাসের কার্বন ডাই-অক্সাইড সবুজ উদ্ভিদ খাদ্য তৈরির কাজে লাগায়। এই কার্বন ডাই-অক্সাইড সমস্ত জীবের শ্বাসকার্যের ফলে ও দাহ্য বস্তুর দহনের ফলে উৎপন্ন হয়। খাদ্য উৎপাদন পদ্ধতিতে সবুজ উদ্ভিদ অক্সিজেন গ্যাস ত্যাগ করে, যা পরিবেশকে দূষণ মুক্ত করে।

● **শ্বসন ঃ** বাতাসের অন্যতম উপাদান হলো অক্সিজেন। উদ্ভিদ ও প্রাণী সকলেই শ্বাসকার্যের জন্য অক্সিজেন ব্যবহার এবং বিনিময়ে কার্বন-ডাই-অক্সাইড ত্যাগ করে। শ্বাসকার্যে গৃহীত অক্সিজেন শক্তি উৎপাদনে সাহায্য করে। শক্তি জীবের বিভিন্ন কাজে লাগে। সেজন্য বলা যায় অক্সিজেন ছাড়া জীব বেঁচে থাকতে পারে না।

● **নাইট্রোজেন সংবন্ধন ঃ—** নাইট্রোজেন বাতাসের অন্যতম উপাদান। বাতাসে এই গ্যাসের পরিমাণ হল ৭৭.১৭%। জীব কোষের অতি প্রয়োজনীয় এই গ্যাস প্রাণীরা এবং অধিকাংশ উদ্ভিদ সরাসরি গ্রহণে অক্ষম। অল্প কিছু সংখ্যক জীবাণু বাতাসের এই গ্যাসকে মাটিতে লবণ আকারে আবদ্ধ করতে পারে। উদ্ভিদ মূলের সাহায্যে নাইট্রোজেন গঠিত ঐ লবণ গ্রহণ করে। প্রাণীরা উদ্ভিজ্জ খাদ্য প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে গ্রহণ করে নাইট্রোজেনের চাহিদা মেটায়। মাটির কিছু সংখ্যক জীবাণু মাটির নাইট্রোজেন যৌগগুলোকে ভেঙ্গে দিয়ে নাইট্রোজেন গ্যাস উৎপন্ন করে, ঐ গ্যাস বায়ুমণ্ডলে ফিরে যায়।

(গ) জল ঃ জল ছাড়া উদ্ভিদ ও প্রাণী কেউই বাঁচতে পারে না। সেজন্য জলের অপর নাম জীবন। জীবকোষে জলের মাত্রা ৭০—৯০ ভাগ। জলে বিভিন্ন জলজ উদ্ভিদ ও প্রাণী বসবাস করে এবং খাদ্য সংগ্রহ করে। সমুদ্র, নদী, হ্রদ, খাল, বিল, পুকুর ইত্যাদি হল জলের প্রধান উৎস। মাটির নিচেও জল আছে। সূর্যালোকের প্রভাবে বিভিন্ন জলাশয়ের জল বাষ্পীভূত হয়ে আকাশে মেঘরূপে অবস্থান করে এবং পরে তা বৃষ্টিরূপে পৃথিবীতে ফিরে আসে। এজন্য পরিবেশে জল কখনই শেষ হয় না।

▲ **গুরুত্ব ঃ**

● **খাদ্য উৎপাদনে ঃ** স্থলজ উদ্ভিদেরা মাটি থেকে এবং জলজ উদ্ভিদেরা জলাশয়ের জল গ্রহণ করে দিনের বেলায় খাদ্য উৎপাদনের সময় কাজে লাগায়।

● **বসতি অঞ্চল রূপে ঃ** পৃথিবীর বিভিন্ন ছোট বড় জলাশয়ে বিভিন্ন ধরনের জলজ উদ্ভিদ (শেওলা, পদ্ম, শালুক) এবং জলজ প্রাণী (যেমন মাছ, শামুক, তারামাছ ইত্যাদি) বসবাস করে।

● **শারীরবৃত্তীয় কাজে ঃ** উদ্ভিদের বিভিন্ন শারীরবৃত্তীয় কাজে যেমন খনিজ লবণ মিশ্রিত রস সংবহনে, খাদ্য সংবহনে, বীজের অঙ্কুরোদগমে জল বিশেষ ভূমিকা পালন করে।

প্রাণীদের রক্ত ও লসিকাকে তরল রাখতে, খাদ্য পরিপাকে এবং রেচন পদার্থ ত্যাগে জল বিশেষ ভূমিকা পালন করে।

(ঘ) মাটি ঃ মাটি পরিবেশের একটি অন্যতম প্রধান উপাদান। প্রায় সব জীবেরই আবাসস্থল হল মাটি। ভূপৃষ্ঠের উপরিভাগের ক্ষয়িত ও বিকৃত শিলাচূর্ণের সঙ্গে বিভিন্ন ধরনের অজৈব ও জৈব পদার্থের মিশ্রণে যে জটিল মিশ্রণ তৈরি হয় তাকে মাটি বলে।

● **উপাদান ঃ** মাটিতে বিভিন্ন ধরনের শিলাচূর্ণ যেমন কাঁকর (ব্যাস ২ মিমি.-এর বেশি), বালি (.০২-২ মিমি.), পলি (.০০২—০.০২ মিমি.), কাদা (.০০২ মিমি.-এর কম) ; এছাড়া বিভিন্ন খনিজ লবণ, জল, বাতাস এবং মাটিতে মিশে থাকা জৈব পদার্থই হল মাটির উপাদান। যে মাটিতে সঠিক পরিমাণে খনিজ পদার্থ ও জৈব পদার্থ মিশে থাকে সেই মাটিকে উর্বর মাটি বলে। উর্বর মাটিতে সব ফসলই ভাল জন্মায়।

● **প্রকারভেদ ঃ** শিলাচূর্ণের উপস্থিতি অনুযায়ী মাটিকে প্রধানত চারভাগে ভাগ করা যায়। যথা— এঁটেল মাটি, দোয়াঁশ মাটি, বালিমাটি ও পলিমাটি। এঁটেল মাটিতে কাদার পরিমাণ বেশি-এতে ধান ও পাট, দোয়াঁশ মাটিতে বালি ও কাদার পরিমাণ প্রায়

সমান-এতে প্রায় সব ফসল, বেলেমাটিতে বালির পরিমাণ বেশি-এতে শশা, তরমুজ ইত্যাদি এবং পলিমাটিতে পলির পরিমাণ বেশি, এতে পাট ইত্যাদি ভাল জন্মায়। এছাড়া রয়েছে কালোমাটি, লোনামাটি, বোদ মাটি ইত্যাদি।

▲ গুরুত্ব ঃ

● **আবাসস্থল ঃ** মাটিতে অনেক গাছপালা, পোকামাকড়, জীবজন্তু এবং মানুষ বসবাস করে। বিভিন্ন ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র প্রাণী যেমন কেঁচো, উইপোকা, পিঁপড়ে, সাপ ইত্যাদি মাটির ভিতরেই বাস করে। এই সব প্রাণীর মধ্যে কেঁচোকে কৃষকের বন্ধু বলে, কারণ এরা উপরের মাটিকে নিচে ও নিচের মাটিকে উপড়ে তুলে দেয় ফলে মাটির সছিদ্রতা বৃদ্ধি পায়। এছাড়া মাটিতে রেচন পদার্থ ও বর্জ্য পদার্থ ত্যাগ করে মাটিকে উর্বর করে তোলে।

● **শারীরবৃত্তীয় শুষ্ক মাটি ঃ** সমুদ্র উপকূলবর্তী অঞ্চলের মাটির জলে প্রচুর খনিজ লবণ মিশে থাকার জন্য উদ্ভিদ তার স্বাভাবিক শারীরবৃত্তীয় কাজে ঐ জল ব্যবহার করতে পারে না। এ ধরনের মাটিকে শারীরবৃত্তীয় শুষ্ক মৃত্তিকা বলে। এই মাটিতে সুন্দরী, গরান, গেঁও ইত্যাদি উদ্ভিদ জন্মায়।

(ঙ) উষ্ণতা ঃ উষ্ণতা পরিবেশের অন্যতম নির্জীব উপাদান। জীবের জৈবনিক ক্রিয়াকলাপ পরিচালনার জন্য নির্দিষ্ট উষ্ণতার প্রয়োজন। এজন্য উষ্ণতাকে জীবের জীবনীশক্তির পরিচালক বলে। পৃথিবীর বিভিন্ন জায়গার উষ্ণতা বিভিন্ন রকম, যেমন মরুভূমির উষ্ণতা খুব বেশি আবার মেরু অঞ্চলের উষ্ণতা খুব কম। আমাদের দেশে উষ্ণতা বেশিও নয় আবার কমও নয়, তাই এই অঞ্চলকে নাতিশীতোষ্ণ অঞ্চল বলে।

▲ গুরুত্ব ঃ

● **জলবায়ুর পরিবর্তনে ঃ** জলবায়ুর পরিবর্তনে উষ্ণতা প্রত্যক্ষভাবে প্রভাব বিস্তার করে।

● **ঋতু পরিবর্তন ঃ** উষ্ণতার পার্থক্যে ঋতু পরিবর্তিত হয়। এই কারণে আমাদের দেশে গ্রীষ্ম, বর্ষা, শরৎ, হেমন্ত, শীত ও বসন্ত এই ছয়টি ঋতু দেখা যায়।

● **উদ্ভিদের উপর প্রভাব ঃ** বীজের অঙ্কুরোদগমের জন্য নির্দিষ্ট উষ্ণতার প্রয়োজন। এছাড়া উদ্ভিদের বৃদ্ধি, ফুল ও ফল ধারণও উষ্ণতার উপর নির্ভরশীল।

● **শীতঘুম ও গ্রীষ্ম ঘুম ঃ** শীতকালের তীব্র ঠাণ্ডার সময় শীতল রক্তযুক্ত প্রাণী যেমন ব্যাঙ, সাপ ইত্যাদির শীত ঘুম হয় কারণ ঐসব প্রাণীদের দেহের তাপমাত্রা পরিবেশের তারতম্যে পরিবর্তিত হয়।

গ্রীষ্মকালের অধিক উষ্ণতাও অনেক প্রাণীর পক্ষে অনুকূল নয়। এই সময় শামুক জাতীয় প্রাণীরা অতিরিক্ত উষ্ণতার হাত থেকে বাঁচার জন্য গ্রীষ্মঘুম দেয়।

● **জীবনযাত্রার উপর প্রভাব ঃ** গ্রীষ্মকালে আমরা হালকা জামাকাপড় ও শীতকালে গরম জামাকাপড় ব্যবহার করি। সুতরাং বলা যায় উষ্ণতার পরিবর্তন আমাদের জীবনযাত্রার উপর প্রভাব বিস্তার করে।

● **অভিযোজন ঃ** মরুভূমির উষ্ণতা খুব বেশি হওয়ায় সেখানে ক্যাকটাস জাতীয় উদ্ভিদ জন্মায় এবং ঐ অঞ্চলে যানবাহনরূপে উটকে কাজে লাগান হয়। এজন্য উটকে

মরুভূমির জাহাজ বলে। ঠিক সেরকম উত্তর গোলার্ধের দেশগুলোতে যেখানে খুব শীত পড়ে সেখানে বসবাসের উপযোগী লোমশ প্রাণী দেখা যায়।

(চ) অজৈব উপাদান : যে সব পদার্থ জীবদেহজাত নয় তাদের অজৈব উপাদান বলে।

প্রকৃতিতে অজৈব উপাদানগুলো গ্যাসীয় পদার্থ রূপে, ধাতব মৌলরূপে এবং ধাতব যৌগরূপে থাকে। অক্সিজেন, কার্বন ডাই-অক্সাইড, নাইট্রোজেন ইত্যাদি গ্যাসীয় উপাদানরূপে, ক্যালসিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম, লোহা, কপার, সোডিয়াম, ম্যাঙ্গানিজ, পটাসিয়াম ইত্যাদি ধাতব মৌলরূপে, এবং কার্বোনেট, সালফেট, নাইট্রেট ইত্যাদি ধাতব যৌগ রূপে থাকে।

▲ **গুরুত্ব :—**

(i) **উদ্ভিদদেহে ব্যবহার :** উদ্ভিদ নিজ পরিবেশ থেকে অজৈব উপাদান সংগ্রহ করে তা বিভিন্ন শারীরবৃত্তীয় কাজে লাগায়।

● **প্রাণীদেহে ব্যবহার :** প্রাণীরা অজৈব উপাদানসমূহ খাদ্য ও পানীয়ের মাধ্যমে গ্রহণ করে জৈব পদার্থ উৎপাদনে ব্যবহার করে।

(ছ) জৈব উপাদান : জীবদেহ জাত পদার্থ সমূহকে জৈব উপাদান বলে।

উদ্ভিদ ও প্রাণীর মৃতদেহ জীবাণুর দ্বারা পচনের ফলে যা উৎপন্ন হয় তাকেই জৈব রাসায়নিক পদার্থ বলে। এইসব জৈব পদার্থ মাটির সাথে মিশে তৈরি করে বোদমাটি বা হিউমাস। প্রাণীদের মলমূত্রের মধ্যেও জৈব পদার্থ রয়েছে, এতে অ্যামোনিয়া, ইউরিয়া, ইউরিক অ্যাসিড ইত্যাদি মুখ্য উপাদান বর্তমান।

▲ **গুরুত্ব :**

উদ্ভিদদেহে ব্যবহার : উদ্ভিদ মাটি থেকে জৈব উপাদান গ্রহণ করে পুষ্টিলাভ করে। উদ্ভিদ দেহে তৈরি হয় শর্করাজাতীয় খাদ্য। শর্করা থেকে সংশ্লেষণের মাধ্যমে তৈরি হয় প্রোটিন ও স্নেহ পদার্থ। এগুলো সবই জৈব পদার্থ। এইসব জৈব পদার্থ বিভিন্ন জৈবনিক কাজের জন্য প্রয়োজনীয় রসদ জোগায়।

প্রাণীদেহে ব্যবহার :— প্রাণীদেহ মূলত প্রোটিন দ্বারা গঠিত। প্রাণীর বিভিন্ন জৈবনিক কাজের জন্য জৈব উপাদান কাজে লাগে।

(2) **সজীব উপাদান :** যাদের জীবন আছে তাদেরই সজীব উপাদান বলে। উদাহরণ— উদ্ভিদ জগৎ ও প্রাণি জগৎ।

● **প্রকার ভেদ :** সজীব উপাদানকে তিন ভাগে ভাগ করা যায়। যথা— (i) স্বভোজী, (ii) পরভোজী (iii) মৃতজীবী।

(i) স্বভোজী : পরিবেশের যেসব জীব নিজেদের খাদ্য নিজেরাই তৈরি করতে পারে তাদের স্বভোজী বলে। যেমন— সবুজ উদ্ভিদ এবং ক্রাইস্যামিবা ও ইউগ্লিনা নামের আদ্যপ্রাণী।

সবুজ উদ্ভিদের পাতায় ক্লোরোফিল নামে এক ধরনের সবুজকণা থাকে। উদ্ভিদ তার পাতায় উপস্থিত ক্লোরোফিলের সাহায্যে সূর্যালোকের উপস্থিতিতে পরিবেশ থেকে

শোষিত জল ও গৃহীত কার্বন ডাই-অক্সাইডের বিক্রিয়ায় সালোকসংশ্লেষ পদ্ধতিতে শর্করা জাতীয় খাদ্য উৎপন্ন করে। এজন্য এদের উৎপাদক বলে। উদ্ভিদ প্রয়োজনে ঐ শর্করা জাতীয় খাদ্য সংশ্লেষণের মাধ্যমে প্রোটিন ও ফ্যাট জাতীয় খাদ্যে পরিণত করে। উদ্ভিদ ঐ সব খাদ্য মূলে (মূলা, গাজর), কাণ্ডে (আলু, আদা, ওল) বা বীজে (ধান, গম, যব) সঞ্চিত রাখে। প্রাণীরা ঐ খাদ্য প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে গ্রহণ করে জীবন-ধারণ করে।

▲ **গুরুত্ব ঃ**

খাদ্যের উৎস ঃ— সবুজ উদ্ভিদই একমাত্র জীব যারা খাদ্য উৎপন্ন করতে পারে। সেজন্য সবুজ উদ্ভিদকে **উৎপাদক** বলে। প্রাণীরা খাদ্য উৎপন্ন করতে পারে না। এরা খাদ্যের জন্য প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে সবুজ উদ্ভিদের উপর নির্ভরশীল। প্রাণীদের **খাদক** বলে।

● **শক্তি সরবরাহে ঃ** সবুজ উদ্ভিদের তৈরি খাদ্য খেয়ে প্রাণিজগৎ শক্তি পেয়ে থাকে।

● **দূষণ রোধে ঃ** সবুজ উদ্ভিদ দিনের বেলায় খাদ্য তৈরির সময় পরিবেশ থেকে কার্বন ডাই-অক্সাইড শোষণ ও অক্সিজেন বর্জন করে। এতে দূষণ রোধ হয় এবং অক্সিজেন ও কার্বন ডাই-অক্সাইড-এর ভারসাম্য বজায় থাকে।

● **শ্বাসকার্যে ঃ** সবুজ উদ্ভিদের সালোকসংশ্লেষ পদ্ধতির সময় নির্গত অক্সিজেন জীবকুলের শ্বাসকার্য চালাতে সাহায্য করে।

● **মানব সভ্যতায় ঃ** খাদ্য উৎপাদন ছাড়াও মানব সভ্যতার বিভিন্ন দিকে সবুজ উদ্ভিদ সাহায্য করে। যেমন গৃহ নির্মাণের কাঠ, বিভিন্ন ভেষজ ঔষধ, জ্বালানী, কাগজ ইত্যাদি সবই সবুজ উদ্ভিদের অবদান।

সুতরাং আমরা বলতে পারি সবুজ উদ্ভিদ ধ্বংস হলে জীবকুলের অস্তিত্ব বিপন্ন হবে। তাই আমাদের সকলকেই লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে সবুজ উদ্ভিদ নষ্ট না হয় এবং প্রকৃতির ভারসাম্য বজায় থাকে।

(ii) পরভোজী ঃ যে সব জীব নিজ দেহে খাদ্য উৎপাদন করতে পারে না, খাদ্যের জন্য স্বভোজী উদ্ভিদের উপর নির্ভর করে তাদের পরভোজী বলে। মানুষসহ প্রায় সব প্রাণীই পরভোজী। খাদ্যের তারতম্য অনুসারে পরভোজীদের নিম্নলিখিত শ্রেণীতে ভাগ করা যায়। যেমন—

(ক) প্রথম শ্রেণীর খাদক ঃ যে সব প্রাণী খাদ্য হিসাবে সরাসরি সবুজ উদ্ভিদ গ্রহণ করে তাদের প্রথম শ্রেণীর খাদক বলে। যেমন— জলজ ও স্থলজ কীট-পতঙ্গ, ব্যাঙাচি এবং বিভিন্ন তৃণভোজী প্রাণী যেমন— ছাগল, গরু, মহিষ, হরিণ, গিনিপিগ ইত্যাদি।

(খ) দ্বিতীয় শ্রেণী বা গৌণ খাদক ঃ যে সব প্রাণী প্রথম সারির খাদকদের খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করে তাদের দ্বিতীয় শ্রেণীর খাদক বলে। যেমন জলজ কীট-পতঙ্গদের খায় ছোট ছোট মাছ; স্থলজ কীট-পতঙ্গদের খায় ব্যাঙ, টিকটিকি, গিরগিটি, শালিক, ময়না ইত্যাদি প্রাণী; তৃণভোজী প্রাণীদের খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করে শিয়াল, নেকড়ে, হায়না ইত্যাদি প্রাণী।

(গ) তৃতীয় শ্রেণীর খাদক বা প্রগৌণ খাদক ঃ যে সব প্রাণী দ্বিতীয় সারির

খাদকদের খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করে তাদের তৃতীয় শ্রেণীর খাদক বলে। যেমন— ছোট



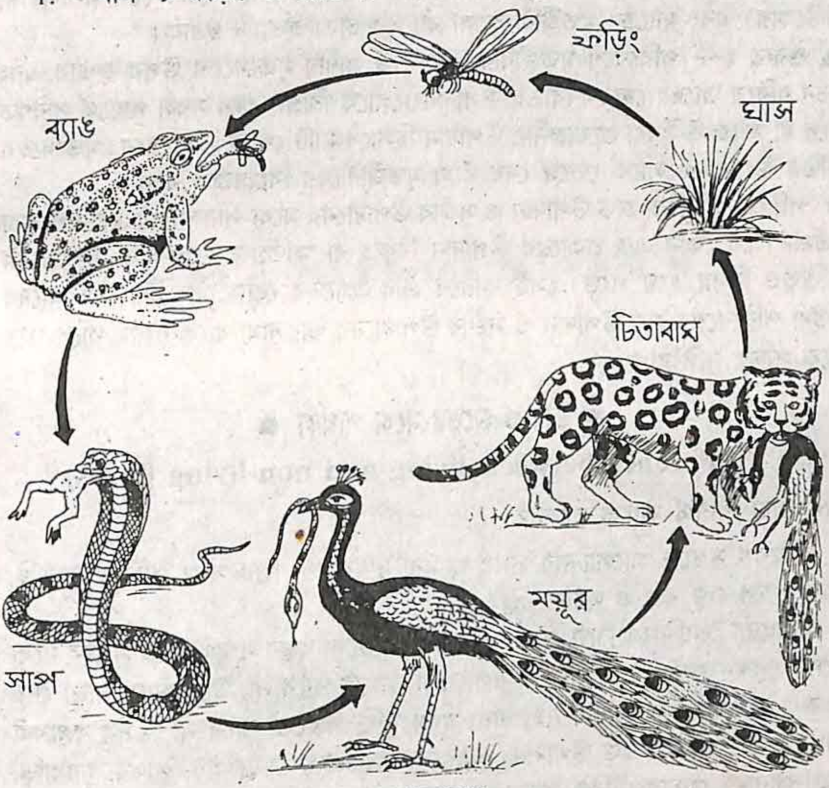
উদ্ভিদ এবং প্রাণীদের খাদ্য-খাদক সম্পর্ক

ছোট মাছেদের খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করে শোল, বোয়াল ইত্যাদি মাছ ; ব্যাঙকে খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করে সাপ ; হরিণ, জিরাফ, বাইসন, শিয়াল, নেকড়ে ইত্যাদিদের খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করে বাঘ, সিংহ ইত্যাদি প্রাণী।

(ঘ) চতুর্থ শ্রেণীর খাদক বা সর্বোচ্চ খাদক ঃ— যে সব প্রাণী তৃতীয় শ্রেণীর খাদকদের খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করে তাদের চতুর্থ সারির খাদক এবং ঐ পরিবেশে যাদের কেউ খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করে না তাদের সর্বোচ্চ সারির খাদক বলে। যেমন— তৃতীয় সারির খাদক সাপকে ময়ূর, বাজপাখি ইত্যাদি খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করে।

প্রসঙ্গত উল্লেখযোগ্য যে বাঘ, সিংহ ইত্যাদি প্রাণীরা তৃণভোজীদের ও অন্যান্য ছোট ছোট মাংসাশী প্রাণীদের খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করে, সেই হিসাব অনুসারে বাঘ, সিংহ ইত্যাদিদের দ্বিতীয় সারি থেকে সর্বোচ্চ সারি পর্যন্ত যে কোন শ্রেণীর খাদক হিসাবে গণ্য করা যায়। এইভাবে প্রকৃতিতে খাদ্য-খাদক সম্পর্কের ভিত্তিতে গড়ে ওঠে খাদ্যশৃঙ্খল। পরের পৃষ্ঠায় কয়েকটি খাদ্যশৃঙ্খলের উদাহরণ দেওয়া হল ঃ—

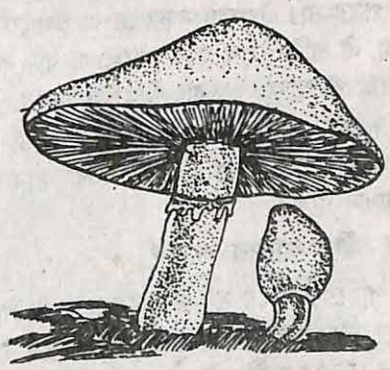
1. ঘাস → ফড়িং → ব্যাঙ → সাপ → ময়ূর → চিতা।



খাদ্যশৃঙ্খল

2. জলজ উদ্ভিদ → জলজ কীটপতঙ্গ → ছোট মাছ → বোয়াল মাছ।

3. বনজ সবুজ উদ্ভিদ → হরিণ → বাঘ/সিংহ।


মৃতজীবী

(iii) মৃতজীবী ঃ যে সব জীব মৃতজীব, পচা-গলা জৈব পদার্থ থেকে তাদের খাদ্য রস শোষণ করে জীবন-ধারণ করে তাদের মৃতজীবী বলে।

মৃতজীবী জীবেরা মৃত উদ্ভিদ বা প্রাণীর উপর জন্মায় এবং সেখান থেকে খাদ্যকে তরল ও সরল করে শোষণ করে জীবন-ধারণ করে। এ ধরনের পুষ্টি গ্রহণকারী জীব হ'ল কয়েক প্রকারের ব্যাক্টিরিয়া, ছত্রাক ও আদ্যপ্রাণী। আকৃতি অনুযায়ী মৃতজীবীদের দু'ভাগে ভাগ করা যায়। যথা—মাইক্রো ও ম্যাক্রো মৃতজীবী। মাইক্রো

মৃতজীবী হলো কয়েক প্রকারের ব্যাক্টিরিয়া, আদ্যপ্রাণী (ইউগ্লিনা), ছত্রাক (পেনিসিলিয়াম, মিউকোর) এবং ম্যাক্রো মৃতজীবী হলো ব্যাঙের ছাতা ইত্যাদি ছত্রাক।

▲ গুরুত্ব ঃ— পরিবেশে মৃতজীবীরা উদ্ভিদ ও প্রাণীর মৃতদেহের উপর জন্মায় এবং পচন ধরিয়ে তাদের দেহের বিভিন্ন উপাদানগুলোকে বিশ্লিষ্ট করে সরল পদার্থে পরিণত করে যা সবুজ উদ্ভিদরা প্রয়োজনীয় উপাদান হিসাবে মাটি থেকে গ্রহণ করে। মৃতদেহের বিভিন্ন উপাদানগুলোকে ভেঙ্গে দেয় বলে মৃতজীবীদের **বিয়োজক** বলে।

● পরিবেশে বিভিন্ন জড় উপাদান ও সজীব উপাদানের মধ্যে পারস্পরিক নির্ভরশীলতা বর্তমান। যে কোন এক প্রকারের উপাদান বিকৃত বা ক্ষতিগ্রস্ত হলে অন্য উপাদানের অস্তিত্বও বিপন্ন হয়ে পড়ে। সেই কারণে জীব-জগতের শ্রেষ্ঠ জীবহিসাবে আমাদের কর্তব্য পরিবেশের জড় উপাদান ও সজীব উপাদানের ভারসাম্য যাতে বজায় থাকে তার দিকে সজাগ দৃষ্টি রাখা।

■ জীব ও জড়ের মধ্যে পার্থক্য ■
(Difference between living and non-living forms)

1.6 জড় পদার্থ কাকে বলে?

পরিবেশ সম্বন্ধে আলোচনার সময় আমরা দু'ধরনের বস্তুর সঙ্গে পরিচিত হয়েছি, এগুলো হল জড় বস্তু ও সজীব বস্তু।

আমাদের দৈনন্দিন জীবনে আমরা এমন কতকগুলো বস্তুর সম্মুখীন হই যাদের মধ্যে প্রাণের স্পন্দন নেই। যারা নিজেরা চলাফেরা করতে পারে না, উত্তেজনায় সাড়া দেয় না, জন্ম ও মৃত্যু নেই, বৃদ্ধি নেই, **এরা বংশ বৃদ্ধি করতে পারে না,** এসব বস্তুকেই বলা হয় জড় বস্তু বা জড় উপাদান। এধরনের বস্তুগুলো যেমন ইট, পাথর, ঘরবাড়ি, দরজা-জানালা, চেয়ার-টেবিল, বাসনপত্র, চক-ডাস্টার, কালি-কলম, পেন্সিল, খাতা, বই ইত্যাদি। আবার কতকগুলো বস্তু যেমন ইলেকট্রিক পাখা, উড়োজাহাজ, বাস, ট্রাম, ট্রেন ইত্যাদি বস্তু নড়াচড়া বা স্থান পরিবর্তন করতে পারলেও তারা কেউই নিজের শক্তিতে তা পারে না। ঐগুলো নড়াচড়া বা চলাফেরা করে বৈদ্যুতিক শক্তি বা যান্ত্রিক শক্তির দ্বারা, ঐ শক্তি শেষ হয়ে গেলে বা বন্ধ করে দিলে তারা কেউই পূর্বের মত আচরণ করতে পারে না। সুতরাং উল্লিখিত সব বস্তুই হল জড় বস্তু বা জড় উপাদান।

সংজ্ঞা ঃ— যা বস্তু উত্তেজনায় সাড়া দেয় না, নিজের ইচ্ছামত নড়াচড়া করতে পারে না, বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয় না, বংশবিস্তার করতে পারে না, তাদের জড়বস্তু বা জড় উপাদান বলে।

1.7 জীব কাদের বলে?

পরিবেশের যে সব উপাদানের মধ্যে প্রাণের স্পন্দন আছে, যারা চলাফেরা করতে পারে, উত্তেজনায় সাড়া দেয়, বৃদ্ধি আছে, জন্ম ও মৃত্যু আছে যারা বংশ বিস্তার করতে পারে তাদের সজীব উপাদান বা জীব বলে। আমাদের এই পরিবেশে বিভিন্ন ধরনের সজীব বস্তু দেখা যায়, যেমন আমরা একটু লক্ষ্য করলেই দেখতে পাই বিকালবেলা পাখিরা উড়ে তাদের বাসায় ফেরে, ফুলে ফুলে প্রজাপতিরা মধু খেয়ে ঘুরে বেড়ায়,

মেঘলা দিনে দল বেঁধে বকের সারি উড়ে যায় ইত্যাদি। উদ্ভিদ ও প্রাণী সকলেই ছোট থেকে বড় হয় এবং নির্দিষ্ট বয়সে বংশ বিস্তার করে। উদ্ভিদরা রেণু বা বীজের মাধ্যমে এবং প্রাণীরা ডিম পেড়ে বা সরাসরি বাচ্চা প্রসব করে বংশবিস্তার করে। সুতরাং চেতনা, বৃদ্ধি, জন্ম-মৃত্যু, চলাফেরা, **বংশবিস্তার** ইত্যাদি জীবের বৈশিষ্ট্য।

সংজ্ঞা ঃ— যার বিশেষ আকার আছে, বাইরের উত্তেজনায় সাড়া দেয়, চলনে সক্ষম, জন্ম ও মৃত্যু আছে, বৃদ্ধি আছে ও বংশবিস্তার করতে পারে তাদের সজীব বস্তু বা জীব বলে।

■ জীব ও জড়ের তুলনামূলক বৈশিষ্ট্য ■

(1) **চলন ও গমন ঃ—**

অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ সঞ্চালনের মাধ্যমে স্থান পরিবর্তনের পদ্ধতিকে **গমন** এবং শুধু অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ সঞ্চালনকে **চলন** বলে।

আমরা যে সব উদ্ভিদ সাধারণত দেখে থাকি সেইসব উদ্ভিদদের চলন দেখা যায়, গমন দেখা যায় না। কিছু নিম্নশ্রেণীর উদ্ভিদ শ্যাওলা জাতীয় রয়েছে যাদের গমন দেখা যায়, যেমন—ক্লামাইডোমোনাস, ভলভক্স ইত্যাদি।

প্রাণীদের চলন ও গমন উভয়ই দেখা যায়। নিম্নশ্রেণীর প্রাণী থেকে উচ্চ শ্রেণীর প্রাণীরা তাদের জৈবনিক কাজের জন্য অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ সঞ্চালনের দ্বারা এক জায়গা থেকে অন্য জায়গাতে যায়। পাখিরা খাদ্যের সন্ধানে ডানা মেলে এক জায়গা থেকে অন্য জায়গা যায়, মাছেরা তাদের জোড়-বিজোড় পাখনার সাহায্যে জলে সাঁতার কাটে। অনুরূপভাবে ব্যাঙ, টিকটিকি, গরু, ছাগল, মানুষ ইত্যাদি সকল প্রাণী বিভিন্ন কাজের জন্য এক জায়গা থেকে অন্য জায়গায় চলাফেরা করে।

জড় বস্তু নিজের ইচ্ছামত চলাফেরা করতে পারে না। তাদের যেখানে যেভাবে রেখে দেওয়া হয় সেভাবেই থাকে। বাস, ট্রাম, ট্রেন ইত্যাদি একস্থান থেকে অন্য স্থানে যেতে পারলেও তার নিজের শক্তি ও ইচ্ছার দ্বারা পারে না, তাদের স্থান পরিবর্তন সম্ভব হয় যান্ত্রিক শক্তি ও মানুষের পরিচালনার মাধ্যমে। সুতরাং চলন ও গমন জীবের বৈশিষ্ট্য, জড়ের মধ্যে এই বৈশিষ্ট্য দেখা যায় না।

(2) উত্তেজনায় সাড়া দেওয়া ঃ বাইরের উদ্দীপকের প্রভাবে জীবের শরীরে যে প্রতিক্রিয়া হয়, তাকেই **উত্তেজনায় সাড়া দেওয়া** বলে এবং এই ধর্মকে **উত্তেজিতা** বলে।

লজ্জাবতী পাতা স্পর্শ করলে পাতাগুলো নেতিয়ে পড়ে। কেন্নোর গায়ে হাত দিলে কেন্নো গুটিয়ে যায়। চলন্ত শামুককে স্পর্শ করলে শামুক তার শরীরটিকে খোলকের মধ্যে ঢুকিয়ে নেয়। বরফে হাত দিলে আমরা ঠাণ্ডা অনুভব করি, গরম কোন পাত্রে হাত লাগলে আমরা তা সঙ্গে সঙ্গে সরিয়ে নিই, অন্ধকার রাস্তায় হাঁটার সময় মোটরগাড়ির আলো চোখে পড়লে চোখ বন্ধ হয়ে যায়। এগুলো সবই জীবের উত্তেজনায় সাড়া দেবার লক্ষণ। কিন্তু জড় বস্তু যেমন ইঁট, পাথর, শুকনো কাঠ, কয়লা ইত্যাদিকে আঘাত করে কাটলে বা ভাঙ্গলে কোনরূপ প্রতিক্রিয়া দেখা যায় না, কারণ জড়বস্তু উত্তেজনা অনুভব করতে পারে না, তাই উত্তেজনায় সাড়া দেয় না।

(3) পুষ্টি ও বৃদ্ধি ঃ যে পদ্ধতিতে জীব পরিবেশ থেকে নেওয়া পরিপোষক দিয়ে তার সমস্ত রকমের শারীরবৃত্তীয় ও জৈবনিক কাজ সম্পন্ন করে তাকেই **পুষ্টি** বলে এবং জীবদেহের আকার, আয়তন ও শুষ্ক ওজনের স্থায়ী বর্ধনকে **বৃদ্ধি** বলে।

জীব তার পরিবেশ থেকে পরিপোষক গ্রহণ করে পুষ্টিসম্পন্ন করে এবং এর ফলে জীবদেহের বৃদ্ধি ঘটে। উদ্ভিদেরা মাটি ও বায়ু থেকে প্রয়োজনীয় খনিজ লবণ মিশ্রিত জল ও প্রয়োজনীয় গ্যাসীয় উপাদান গ্রহণ করে। এই উপাদানগুলো ঠিক পরিমাণে পেলে বৃদ্ধি সংঘটিত হয়, আর না পেলে নানাপ্রকার অপুষ্টিজনিত লক্ষণ ফুটে ওঠে, ওজন কমতে থাকে এবং মৃত্যু পর্যন্ত হতে পারে। প্রাণীরাও তাদের প্রয়োজনীয় পুষ্টি পদার্থ গ্রহণের মাধ্যমে পুষ্টি সম্পন্ন করে ও বৃদ্ধি সংঘটিত হয়, পুষ্টির অভাবে নানা প্রকারের রোগ ব্যাধি হয় এবং শেষে মৃত্যুও ঘটে। অপরপক্ষে জড় পদার্থ পুষ্টি পদার্থ গ্রহণ করে না এবং তাদের বৃদ্ধিও ঘটে না।

সুতরাং আমরা বলতে পারি পুষ্টি ও বৃদ্ধি এই পরস্পর সম্পর্কিত পদ্ধতি দুটো জীবের উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য কিন্তু জড় পদার্থের মধ্যে এই পদ্ধতিগুলো দেখা যায় না।

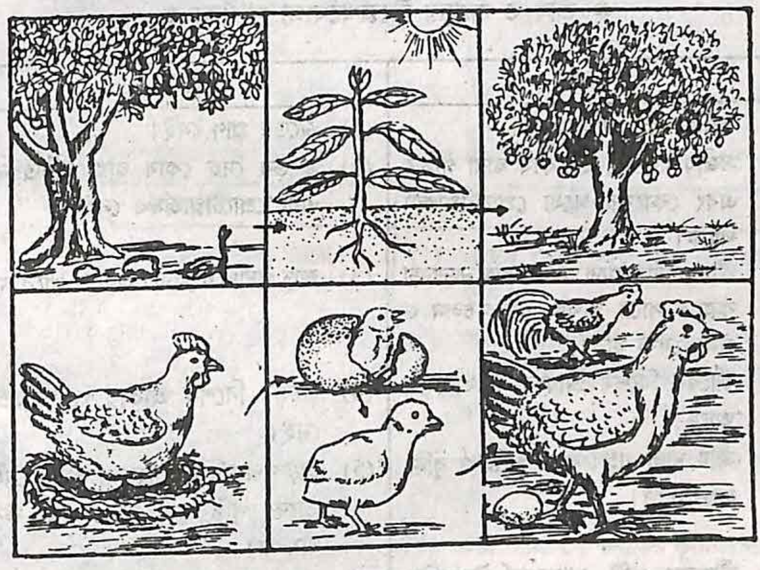
● **শ্বাসকার্য ঃ** যে যান্ত্রিক পদ্ধতিতে জীব পরিবেশ থেকে অক্সিজেন গ্রহণ ও কার্বন ডাই-অক্সাইড বর্জন করে তাকে শ্বাসকার্য বলে।



শ্বাসকার্য জীবের একটি অন্যতম লক্ষণ। শ্বাসকার্য ছাড়া জীব বাঁচতে পারে না।

শ্বাসকার্যের মাধ্যমে সে অক্সিজেন গ্রহণ করে। ঐ অক্সিজেন জীবকোষ মধ্যস্থ খাদ্যকে ভেঙ্গে দিয়ে শক্তি উৎপন্ন করে ঐ শক্তির সাহায্যে জীবেরা তাদের কাজকর্ম করতে পারে। শ্বাসকার্য বন্ধ হলে জীবের মৃত্যু ঘটে। প্রতিটি জীবের নির্দিষ্ট শ্বাসঅঙ্গ বর্তমান ঐ অঙ্গের মাধ্যমে তারা শ্বাসকার্য চালায়। জড়ের কোন শ্বাসঅঙ্গ নেই তারা শ্বাসকার্যও চালায় না।

(4) জনন ঃ যে পদ্ধতিতে জীব তার নিজের মত অপত্য সৃষ্টি করতে পারে তাকে জনন বলে।



জীবন চক্র

উদ্ভিদেরা সাধারণত রেণু বা বীজের মাধ্যমে বংশবিস্তার করে। আবার কোন কোন উদ্ভিদ তার দেহের কোন অঙ্গের মাধ্যমেও বংশবিস্তার করে, যেমন— আলু, আদা, চন্দ্রমল্লিকা, থানকুনি, কচুরীপানা ইত্যাদি উদ্ভিদ তাদের দেহে অবস্থিত মুকুলের সাহায্যে বংশবিস্তার করে।

প্রাণীরাও অযৌন ও যৌন উভয় পদ্ধতিতেই বংশ বিস্তার করে। আদ্যপ্রাণী অ্যামিবা দ্বি-ভাজন ও বহুভাজন পদ্ধতিতে বংশবৃদ্ধি করে। পতঙ্গেরা ডিম পাড়ে, সেই ডিম ফুটে লার্ভা বেরোয়, লার্ভা থেকে পিউপা এবং পিউপা থেকে পূর্ণাঙ্গ প্রাণী সৃষ্টি হয়। পাখিরা ডিম পাড়ে, ডিমে 'তা' দিলে শিশুপ্রাণী সৃষ্টি হয়। স্তন্যপায়ী প্রাণী ছাগল, বানর, ঘোড়া, মানুষ ইত্যাদিরা বাচ্চা প্রসব করে বংশধর সৃষ্টি করে।

জড় নিজ বৈশিষ্ট্য ও আকৃতি সম্পন্ন অপত্য সৃষ্টি করে বংশবৃদ্ধি করতে পারে না, অর্থাৎ জড় পদার্থের জনন হয় না।

(5) জীবনচক্র ঃ জীব জন্মলাভ করে। জন্মের পর প্রতিটি উদ্ভিদ ও প্রাণী ধীরে ধীরে বৃদ্ধির ফলে প্রাপ্তবয়স্ক হয়। প্রাপ্তবয়স্ক জীবেরা জননের মাধ্যমে অপত্য সৃষ্টি করে বংশবিস্তার করে। পরে বয়স বাড়ার সাথে সাথে বুড়ো হয়ে যায়, তারপর তাদের মৃত্যু হয়। এই ধারাবাহিক পদ্ধতি অবিরাম চলতে থাকে। কোন জীবই চিরকাল বেঁচে থাকে না, প্রত্যেকেরই একটি নির্দিষ্ট জীবনকাল আছে। জন্মের পর থেকে জীবের জীবনের এই ধারাবাহিক পরিবর্তনকেই এককথায় **জীবনচক্র** বলে। প্রতিটি জীবের ক্ষেত্রেই একটি নির্দিষ্ট জীবনচক্র বর্তমান। এই জীবন-চক্রই হ'ল জীবের জীবনের স্থিতিকাল।

● জীব ও জড়ের উল্লেখযোগ্য পার্থক্য ●

জীব	*জড়*
(1) সজীব বস্তুর প্রাণ আছে।	(1) জড়ের প্রাণ নেই।
(2) সজীব বস্তুর দেহ কোষ দ্বারা গঠিত এবং কোষের মধ্যে প্রোটোপ্লাজম থাকে।	(2) জড়ের দেহ কোষ দ্বারা গঠিত নয় এবং প্রোটোপ্লাজমও নেই।
(3) জীব প্রয়োজনমত অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ নড়াচড়া করতে পারে, অর্থাৎ এদের চলন ও গমন দেখা যায়।	(3) জড় পদার্থ নড়াচড়া করতে পারে না।
(4) জীবের বিশেষ আকার ও আয়তন আছে।	(4) জড়ের বিশেষ আকার ও আয়তন নেই।
(5) জীব খাদ্য গ্রহণ করে পুষ্টি ও বৃদ্ধি লাভ করে।	(5) জড় পদার্থের খাদ্যগ্রহণের ক্ষমতা নেই, তাদের পুষ্টি এবং বৃদ্ধিও লক্ষ্য করা যায় না।
(6) জীবেরা পুষ্টি, শ্বাসকার্য ইত্যাদির মাধ্যমে বিপাক ক্রিয়া সম্পন্ন করে।	(6) জড় বস্তুর কোন বিপাক ক্রিয়া নেই।
(7) অপ্রয়োজনীয় ক্ষতিকারক পদার্থ রেচন পদ্ধতির মাধ্যমে দেহ থেকে বের করে দেয়।	(7) জড়ের রেচনক্রিয়া হয় না।
(8) জীব বাইরের উত্তেজনায় সাড়া দেয়।	(8) জড় বস্তু বাইরের উত্তেজনায় সাড়া দেয় না।
(9) জীব জনন পদ্ধতির মাধ্যমে বংশবৃদ্ধি করে।	(9) জড় বস্তু বংশ বৃদ্ধি করতে পারে না।
(10) জীব পরিবেশের সাথে খাপ খাওয়াতে পারে।	(10) জড় বস্তুর ঐ ক্ষমতা নেই।
(11) জীবের নির্দিষ্ট জীবনচক্র বর্তমান।	(11) জড়ের জীবন চক্র নেই।

● কয়েকটি পার্থক্য ●

স্থলজ পরিবেশ	জলজ পরিবেশ
(1) প্রধান জড় উপাদান হল — মাটি, বাতাস ও উষ্ণতা।	(1) প্রধান জড় উপাদান হল — জল, অজৈব লবণ, উষ্ণতা।
(2) প্রধান সজীব উপাদান হল — ঘাস, লতা, গুল্ম, বৃক্ষ, পতঙ্গ, বিভিন্ন তৃণভোজী প্রাণী, মাংসাশী প্রাণী ও মানুষ।	(2) প্রধান সজীব উপাদান হল — বিভিন্ন জলজ উদ্ভিদ, জলজ পোকা ও মাছ।
(3) প্রাণীকুল বাতাস থেকে অক্সিজেন গ্রহণ করে।	(3) প্রাণীকুল জলে দ্রবীভূত অক্সিজেন গ্রহণ করে।

স্বভোজী	পরভোজী
(1) এদের দেহে ক্লোরোফিল আছে।	(1) এদের দেহে সাধারণত ক্লোরোফিল নেই।
(2) এরা নিজেদের খাদ্য নিজেরাই তৈরি করতে পারে।	(2) এরা খাদ্য তৈরি করতে পারে না, খাদ্যের জন্য স্বভোজীদের উপর নির্ভর করে।
(3) এরা সূর্যালোককে আবদ্ধ করতে পারে।	(3) এরা সূর্যালোককে আবদ্ধ করতে পারে না।
(4) এরা পরিবেশে উৎপাদকের ভূমিকা পালন করে।	(4) এরা পরিবেশে খাদকের ভূমিকা পালন করে।

বৃদ্ধি	জনন
(1) এই পদ্ধতিতে জীবদেহের আকার ও আয়তনের স্থায়ী পরিবর্ত্তন হয়।	(1) এই পদ্ধতিতে জীব তার নিজের মত অপত্য সৃষ্টি করে।
(2) বৃদ্ধির মাধ্যমে জীবদেহ পরিপূর্ণতা লাভ করে।	(2) পরিপূর্ণ জীব বংশবিস্তার করে।

উৎপাদক	খাদক
(1) স্বভোজী, অর্থাৎ খাদ্য উৎপাদনে সক্ষম।	(1) পরভোজী, এরা খাদ্য উৎপাদনে অক্ষম।
(2) সবুজ উদ্ভিদকুল এই গোষ্ঠীভুক্ত।	(2) প্রাণিকুল এই গোষ্ঠীভুক্ত।

পরজীবী	*মৃতজীবী*
(1) পুষ্টির জন্য এরা সজীব পোষকের উপর নির্ভর করে।	(1) পুষ্টির জন্য মৃত ও পচনশীল অজৈব ও জৈব পদার্থের উপর নির্ভর করে।
(2) এরা পোষকের ক্ষতি করে এবং নিজেরা উপকৃত হয়।	(2) এরা পোষকের ক্ষতি করে না, কারণ এক্ষেত্রে পোষক মৃত।
(3) এদের পুষ্টি পদ্ধতিকে পরজীবীয় পুষ্টি বলে।	(3) এদের পুষ্টি পদ্ধতিকে মৃতজীবীয় পুষ্টি পদ্ধতি বলে।
(4) আলোকলতা, র‍্যাফ্লেশিয়া ইত্যাদি পরজীবী উদ্ভিদের উদাহরণ।	(4) বিভিন্ন প্রকার ছত্রাক যেমন মিউকোর, ব্যাঙের ছাতা ইত্যাদি মৃতজীবী উদ্ভিদের উদাহরণ।

মনে রেখো

১। **পারিপার্শ্বিক** যে অবস্থা ও বস্তুসমূহ আমাদের শরীর ও মনকে প্রভাবিত করে তাকে **পরিবেশ** বলে।

২। পরিবেশকে দু' ভাগে ভাগ করা যায় যথা— **প্রাকৃতিক পরিবেশ** ও **কৃত্রিম পরিবেশ**।

৩। শহরের তুলনায় গ্রামের পরিবেশ অনেক **নির্মল** ও **স্বাস্থ্যের পক্ষে অনুকূল**।

৪। **জড় উপাদান** ও **সজীব উপাদান** নিয়ে গঠিত হয় পরিবেশ।

৫। পরিবেশে যাদের **প্রাণ নেই**, তাদের **জড় উপাদান** বলে। যেমন— আলো, বাতাস, জল, মাটি, উষ্ণতা, অজৈব ও জৈব উপাদান।

৬। পরিবেশে যাদের **প্রাণ আছে** তাদের **সজীব উপাদান** বলে। যেমন— উদ্ভিদ ও প্রাণী।

৭। যে পদার্থ **জীবদেহজাত নয়** তাদের **অজৈব উপাদান বলে**। যেমন— অক্সিজেন, কার্বন-ডাই-অক্সাইড, ক্যালসিয়াম ইত্যাদি।

৮। **জীবদেহজাত** উপাদানকে **জৈব উপাদান** বলে। যেমন— ইউরিয়া, অ্যামোনিয়া ইত্যাদি।

৯। ছাত্রের পরিবেশ মূলত **বাড়ির পরিবেশ**, **বিদ্যালয়ের পরিবেশ** ও **খেলার মাঠের পরিবেশ**।

১০। যে সব প্রাণীদের **দেহের তাপমাত্রা পরিবেশের তাপমাত্রা** পরিবর্তনের সাথে সাথে পরিবর্ত্তিত হয় তাদের **শীতল রক্ত যুক্ত প্রাণী** বলে। উদাহরণ— ব্যাঙ, সাপ।

১১। পরিবেশের **নিম্ন তাপমাত্রার** হাত থেকে **বাঁচার** জন্য জীবের **শীতকালীন** সুপ্ত অবস্থা দেখা যায় একে **শীতঘুম** বলে।

১২। যে সব প্রাণীদের **দেহের তাপমাত্রা পরিবেশের তাপমাত্রা পরিবর্তনের** সাথে পরিবর্তিত না হয়ে **স্থির** থাকে তাদের **উষ্ণ রক্ত যুক্ত প্রাণী** বলে। উদাহরণ— পাখিও স্তন্যপায়ী প্রাণী।

১৩। সবুজ উদ্ভিদ **সূর্যালোকের** উপস্থিতিতে **জল** ও **কার্বন-ডাই-অক্সাইডের** সাহায্যে নিজদেহে খাদ্য উৎপন্ন করতে পারে বলে এদের **উৎপাদক** বলে।

১৪। যে সব জীব নিজ **খাদ্য উৎপন্ন করতে পারে না** তাদের **পরভোজী** বলে। যেমন— মানুষসহ প্রায় সব প্রাণী ও স্বর্ণলতা, ব্যাঙের ছাতা, কলসপত্রী ইত্যাদি উদ্ভিদ।

১৫। জীবের শক্তির মূল উৎস হল **সূর্য**।

১৬। যে সব জীব **মৃত, পচা-গলা জৈব পদার্থ** থেকে তাদের খাদ্যরস শোষণ করে জীবন ধারণ করে তাদের **মৃতজীবী** বলে। যেমন— ব্যাঙের ছাতা, মিউকোর ইত্যাদি।

১৭। যে সব জীব কোন **আশ্রয়দাতার দেহ থেকে পুষ্টিরস শোষণ** করে পুষ্ট হয় তাদের **পরজীবী** বলে। যেমন— স্বর্ণলতা, র‍্যাফ্লেশিয়া।

১৮। যে সব জীব **উৎপাদকের** তৈরি খাদ্য গ্রহণ করে তাদের **খাদক** বলে। যেমন— প্রাণী।

১৯। যে সব প্রাণী সরাসরি **উৎপাদকদের** খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করে তাদের **প্রথম শ্রেণীর খাদক** বলে। যেমন— গরু, ছাগল ইত্যাদি।

২০। যারা **প্রথম শ্রেণীর খাদকদের** খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করে তাদের **দ্বিতীয় শ্রেণীর খাদক** বলে। যেমন— ব্যাঙ, শিয়াল ইত্যাদি।

২১। যারা **দ্বিতীয় শ্রেণীর খাদকদের** খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করে তাদের **তৃতীয় শ্রেণীর খাদক** বলে। যেমন— সাপ, বাঘ ইত্যাদি।

২২। দুটি জীবের মধ্যে **পুষ্টি সম্পর্কিত নির্ভরশীলতাকে মিথোজীবীতা** বলে। যেমন— লাইকেন।

২৩। জীবের **উত্তেজনায়** সাড়া দেবার ধর্মকে **উত্তেজিতা** বলে।

২৪। দেহের **আকার, আয়তন** ও **শুষ্ক ওজনের** স্থায়ীভাবে বৃদ্ধি পাওয়াকে **বৃদ্ধি** বলে।

২৫। জীব যে পদ্ধতিতে **নিজ সত্ত্বা বিশিষ্ট** অপত্য সৃষ্টি করে তাকে **জনন** বলে।

২৬। জড়ের **চলন** ও **গমন, উত্তেজিতা, পুষ্টি** ও বৃদ্ধি, **জনন** এবং **জীবনচক্র** নেই।

২৭। **জন্ম, বৃদ্ধি, প্রাপ্তবয়স্কতা, বার্ধক্য** ও **মৃত্যু** ইত্যাদি জীবনের আবর্তনকে **জীবন চক্র** বলে।

২৮। জীবের প্রধান বৈশিষ্ট্যগুলো হল— **চলন ও গমন, উত্তেজিতা, পুষ্টি ও বৃদ্ধি, শ্বাসকার্য, জনন ও জীবনচক্র**।

অনুশীলনী

[প্রতিটি প্রশ্নের মান—1]

[A] ***নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন ঃ—***

[জ্ঞানমূলক]

(a) **সঠিক উত্তর নির্বাচন কর ঃ**

(i) সজীব পরিবেশের উপাদান হল— (ক) সূর্য, (খ) বাতাস, (গ) ব্যাঙের ছাতা (ঘ) জল।

(ii) গাছ খাদ্য তৈরি করে— (ক) কার্বন ডাই-অক্সাইড, (খ) অক্সিজেন, (গ) কার্বন মনো-অক্সাইড, (ঘ) নাইট্রোজেন সহযোগে।

(iii) পরজীবী প্রাণী হল— (ক) ব্যাঙের ছাতা, (খ) আমগাছ, (গ) কৃমি, (ঘ) স্বর্ণলতা।

(iv) স্বভোজী উদ্ভিদ হল— (ক) স্বর্ণলতা (খ) ঘাস, (গ) মিউকোর, (ঘ) ইউগ্লিনা।

(v) জীবের অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ নাড়াচাড়া করাকে বলে— (ক) জনন (খ) উত্তেজিতা, (গ) রেচন, (ঘ) চলন।

[বোধমূলক]

(b) **ভুল সংশোধন কর ঃ**

(i) স্বর্ণলতা একটি স্বভোজী উদ্ভিদ।

(ii) জীব শ্বাসকার্যের সময় কার্বন ডাই-অক্সাইড গ্রহণ করে।

(iii) কেঁচো চাষের জমির প্রভূত ক্ষতি করে।
(iv) মিউকোর স্বভোজী উদ্ভিদের উপর জন্মায়।
(v) মরুভূমির মাটিকে শারীরবৃত্তীয় শুষ্ক মাটি বলে।

(c) **শূন্যস্থান পূরণ কর ঃ** [প্রয়োগমূলক]
(i) দোঁয়াশ মাটিতে _______ গাছ ভাল জন্মায়।
(ii) সূর্য যাবতীয় _________ উৎস।
(iii) উদ্ভিদ দিনের বেলায় _______ গ্যাস ত্যাগ করে।
(iv) পতঙ্গের জীবনচক্রে ——— দশা লক্ষ্য করা যায়।
(v) র‍্যাফ্লেশিয়া একটি ——— উদ্ভিদ।

[B] ***অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন ঃ—*** [প্রতিটি প্রশ্নের মান—1]

(a) **একটি বাক্যে উত্তর দাও ঃ** [জ্ঞানমূলক]
(i) উৎপাদক কাকে বলে? (ii) জনন কাকে বলে? (iii) উত্তেজিতা কী? (iv) জৈব উপাদান কাকে বলে? (v) মৃতজীবী কাদের বলে?

(b) **নিচের প্রশ্নগুলোর স্বপক্ষে যুক্তি দেখাও ঃ** [বোধমূলক]
(i) সূর্যালোক পরিবেশের নির্জীব উপাদান কেন?
(ii) মিউকোর উৎপাদক নয় কেন?
(iii) বিদ্যালয়কে সামাজিক পরিবেশের অংশ বলে কেন?
(iv) বাগানের ফুলে ফুলে প্রজাপতিদের উড়তে দেখে তাদের জীব বলবে কেন?
(v) জীবাণুদের বিয়োজক বলে কেন?

(c) **বিসদৃশ শব্দটি পৃথক করে সমজাতীয়গুলো একত্রিত কর ঃ** [প্রয়োগমূলক]
(i) কেঁচো, ফড়িং, সাপ, ছাগল।
(ii) শিক্ষক, চক্, ব্ল্যাকবোর্ড, ফুটবল খেলার মাঠ, ছাত্র।
(iii) কৃমি, আমগাছ, স্বর্ণলতা, র‍্যাফ্লেশিয়া।
(iv) মাছ, পুকুর, জলজ পতঙ্গ, পদ্ম।
(v) সূর্যালোক, মাটি, উষ্ণতা, জীবাণু।

[C] ***সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক ঃ—*** [প্রতিটি প্রশ্নের মান—2]

(a) **নিচের প্রশ্নগুলোর সংক্ষিপ্ত উত্তর দাও ঃ** [জ্ঞানমূলক]
(i) পরিবেশ কাকে বলে? দুটি পরিবেশের উদাহরণ দাও।
(ii) পরিবেশে কয়টি উপাদান আছে? উপাদানগুলোর নাম লেখ।
(iii) মাটি কাকে বলে?
(iv) স্বভোজী কাকে বলে?
(v) বিয়োজক কাকে বলে?

(b) **নিচের বক্তব্যগুলো ব্যাখ্যা কর ঃ** [বোধমূলক]
(i) জীব ও জড়ের দুটি পার্থক্য লেখ।
(ii) কেঁচোকে চাষীর বন্ধু বলে কেন?
(iii) সবুজ উদ্ভিদকে উৎপাদক বলে কেন?
(iv) সূর্য সমস্ত শক্তির উৎস।
(v) ছত্রাকদের মৃতজীবী বলে।

(c) **নিচের বিষয়গুলো বিশেষ লক্ষণ সহযোগে লেখ ঃ** [প্রয়োগমূলক]
(i) চলন ও গমনের তফাৎ কী?
(ii) উৎপাদক ও বিয়োজকের মধ্যে পার্থক্য দেখাও।

(iii) উদ্ভিদ ও প্রাণী কিভাবে চিনবে?
(iv) পরজীবী ও মৃতজীবীদের কিভাবে চিনবে?
(v) বৃদ্ধি ও জননের তফাৎ কী?

(d) **নিচের ছবিগুলো আঁক ঃ** [দক্ষতামূলক]
(i) একটি জলজ পরিবেশের ছবি আঁক এবং দুটো জিনিস চিহ্নিত কর।
(ii) যে কোন একটি খাদ্যশৃঙ্খলের ছবি আঁক।

[D] *রচনাভিত্তিক প্রশ্ন ঃ—* [প্রতিটি প্রশ্নের মান—5]

(a) **নিচের প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও ঃ** [জ্ঞানমূলক]
(i) স্বভোজী জীবীদের বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ।
(ii) জড় পরিবেশের প্রয়োজনীয়তাগুলো ব্যাখ্যা কর।
(iii) মাটির সাথে জীবের সম্পর্ক কী?
(iv) পরিবেশের সূর্যের ভূমিকা কী?
(v) উষ্ণতা জীবদেহে কী ভূমিকা পালন করে?

(b) **নিচের বক্তব্যগুলো ব্যাখ্যা কর ঃ** [বোধমূলক]
(i) পুষ্টি, বৃদ্ধি ও জনন হল জীবের বৈশিষ্ট্য, জড়ের নয়।
(ii) নির্জীব ও সজীব পদার্থের মিশ্রণে পরিবেশ তৈরি হয়।
(iii) বিয়োজকরা পরিবেশ নিয়ন্ত্রণে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।
(iv) উৎপাদক না থাকলে পরিবেশে অন্য কোন জীব বাঁচতে পারবে না।
(v) শিক্ষার্থীদের কাছে গৃহ, বিদ্যালয় ও খেলার মাঠ সব ধরনের পরিবেশই জরুরী।

(c) **পরস্পরের মধ্যে পার্থক্যগুলো লেখ ঃ** [প্রয়োগমূলক]
(i) স্থলজ ও জলজ পরিবেশের পার্থক্যগুলো লেখ।
(ii) বৃদ্ধি ও জননের পার্থক্য লেখ।
(iii) জীব ও জড়ের পার্থক্য লেখ।
(iv) গ্রাম ও শহরের পরিবেশের পার্থক্যগুলো লেখ।
(v) উৎপাদক ও বিয়োজকের পার্থক্য লেখ।

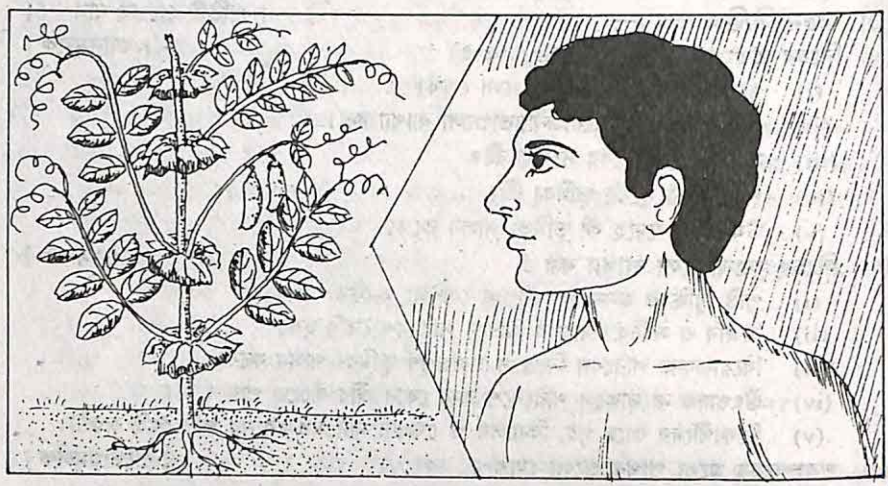
(d) **চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর ঃ** [দক্ষতামূলক]
(i) ঘাসের জমির খাদ্যশৃঙ্খলের চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর।
(ii) গ্রামের পরিবেশের চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর।



অধ্যায় ২

উদ্ভিদ ও প্রাণীর বহিরাকৃতি

[Basic External Structures of a plant and an Animal]



পরিবেশের গাছপালা ও প্রাণীদের বিষয়ে জানতে হলে তাদের গঠন বৈশিষ্ট্য সম্বন্ধে জ্ঞান থাকা আবশ্যক। প্রতিটি উদ্ভিদ ও প্রাণীর নির্দিষ্ট গঠন বৈশিষ্ট্য আছে। এদের বাইরের গঠনকে বহিরাকৃতি বলে। নির্দিষ্ট বহিরাকৃতি আছে বলেই পরিবেশে যে সব গাছপালা ও জীবজন্তু আছে তাদের পরস্পরের মধ্যে পার্থক্য বুঝতে পারি এবং এইজন্যই তাদের চিনে নিতেও কোন অসুবিধা হয় না। এই অধ্যায়ে আমরা উদ্ভিদ জগতের প্রতিনিধি হিসাবে মটর গাছ এবং প্রাণীজগতের প্রতিনিধি হিসাবে মানুষের বহিরাকৃতি নিয়ে আলোচনা করছি।

● কোন জীবের শুধু বাইরে থেকে যে গঠন দেখা যায়, তাকেই ঐ জীবের **বহিরাকৃতি** বলে।

মটর গাছ (Pea Plant)

বিজ্ঞানসম্মত নাম *Pisum sativum* [পিসাম স্যাটিভাম]

● **প্রকৃতি ঃ** মটর দ্বিবীজপত্রী বিরুৎ শ্রেণীর লতানো সপুষ্পক উদ্ভিদ। কোন শক্ত অবলম্বনকে জড়িয়ে ধরে এরা উপরে ওঠে। এদের জীবনচক্র একটি ঋতুতে সম্পন্ন হয় বলে এদের বর্ষজীবী উদ্ভিদ বলে।

● **বহিরাকৃতি ঃ** মটর গাছের বহিরাকৃতিকে প্রথমেই ছকের সাহায্যে দেখান হল।

- মটরগাছ
  - মূলতন্ত্র
    - মূলত্র অঞ্চল, বর্ধনশীল অঞ্চল, মূলরোম অঞ্চল, স্থায়ী অঞ্চল
  - বিটপতন্ত্র
    - কাণ্ড, শাখা ও প্রশাখা, পাতা (যৌগিক) ফুল, (সম্পূর্ণ, অসমাঙ্গ) ফল (দ্বিবীজপত্রী)

মটরগাছের প্রধান দু'টি অংশ যথা— (1) মূলতন্ত্র ও (2) বিটপতন্ত্র।

(1) মূলতন্ত্র (Root System) ঃ ভ্রূণাক্ষের যে অংশটি আলোর বিপরীত দিকে ও জলের দিকে এবং মাটির গভীরে প্রবেশ করে এবং যে অংশ ক্লোরোফিল বিহীন তাকেই **মূলতন্ত্র** বলে।

অঙ্কুরোদগমের পর বীজের একটি অংশ (ভ্রূণমূল) মাটির নিচে বৃদ্ধি পেয়ে প্রধানমূলে পরিণত হয়। এই মূলের গোড়া অংশটি মোটা এবং আগার অংশটি সরু। এটি চারটি প্রধান অংশ নিয়ে গঠিত, যথা— মূলত্র অঞ্চল, বর্ধনশীল অঞ্চল, মূলরোম অঞ্চল এবং স্থায়ী অঞ্চল। নিচে এই অংশগুলো সম্বন্ধে আলোচনা করা হল।

(i) মূলত্র অঞ্চল ঃ প্রধান মূল ও তার শাখা-প্রশাখাগুলোর সরু ও নরম অগ্রভাগ একটি টুপির মত ঢাকনা দ্বারা আবৃত থাকে। একে মূলত্র বা মূলত্রাণ বলে। মূলত্র দ্বারা অধিকৃত স্থানটিকে মূলত্র অঞ্চল বলে।

▲ **কাজ ঃ** (i) মাটির মধ্যে বর্ধনশীল মূলকে ঘর্ষণজনিত আঘাত থেকে রক্ষা করে। (ii) মূলত্রের আবরণী থেকে নির্গত পিচ্ছিল রস মাটিকে নরম করে, ফলে মূল মাটির ভেতরে সহজে বৃদ্ধি পায়।

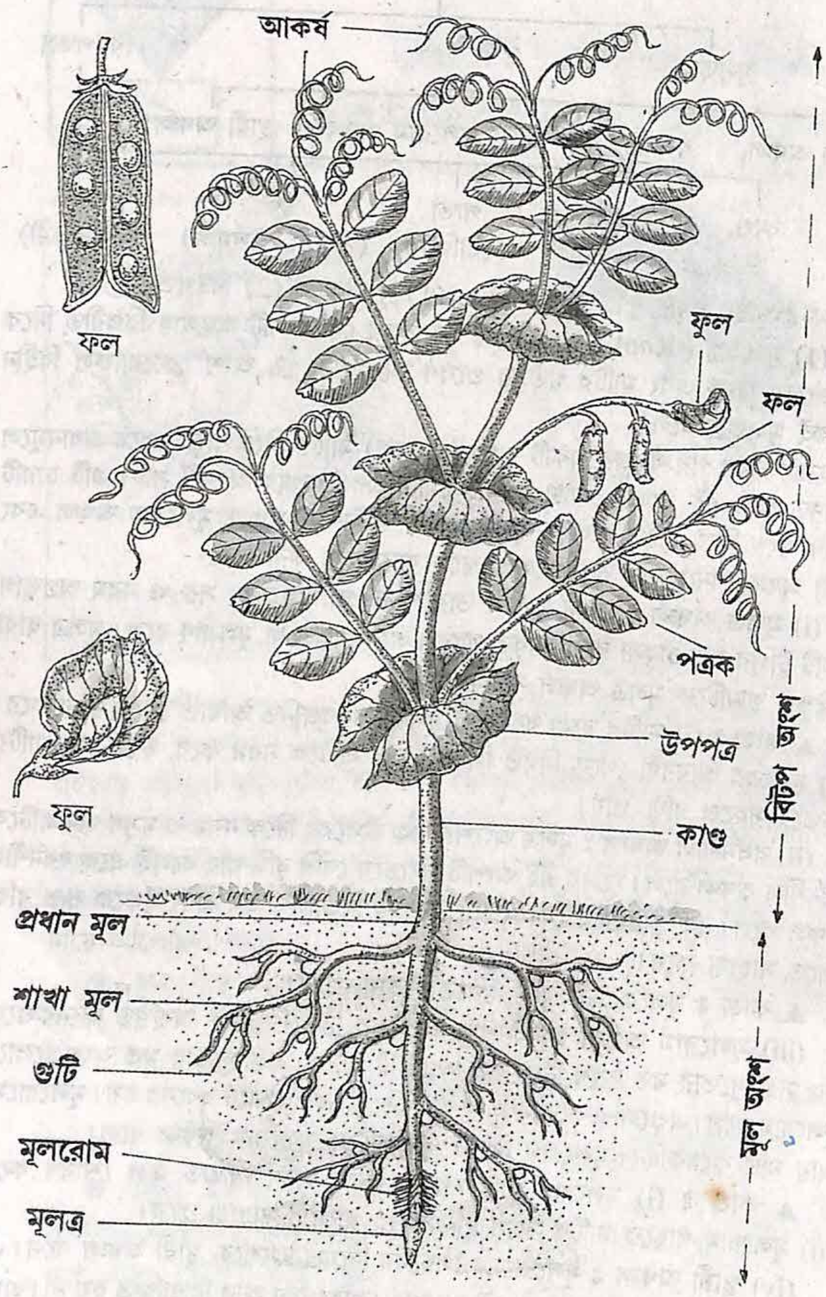
(ii) বর্ধনশীল অঞ্চল ঃ মূলত্র অংশের ঠিক উপরের দিকে নরম ও মসৃণ অঞ্চলটিকে বর্ধনশীল অঞ্চল বলে। মূলের এই অংশটি সবচেয়ে বেশি বৃদ্ধি পায় বলেই একে বর্ধনশীল অঞ্চল বলে। এই অঞ্চলের কোষগুলো বারবার বিভাজিত হয় এবং মূলকে দ্রুত বৃদ্ধি পেতে সাহায্য করে।

▲ **কাজ ঃ** মূলকে দ্রুত বৃদ্ধি পেতে সাহায্য করে।

(iii) মূলরোম অঞ্চল ঃ বর্ধনশীল অঞ্চলের ঠিক পিছনেই অবস্থিত অনেকগুলো সরু সরু সুতোর মত অংশ নিয়ে এই অঞ্চলটি গঠিত। এই সুতোর মত অংশগুলোকে মূলরোম বলে। এগুলো এককোষী এবং আকৃতিতে বেশ লম্বাটে ধরনের হয়। মূলরোমের আয়ু মাত্র কয়েকদিন। মূলরোম আবৃত অঞ্চলটিকে মূলরোম অঞ্চল বলে।

▲ **কাজ ঃ** (i) মূলরোম মাটি থেকে খনিজ লবণ মিশ্রিত জল শোষণ করে। (ii) মূলরোম গাছকে মাটির সাথে দৃঢ় সংলগ্ন থাকতে সাহায্য করে।

(iv) স্থায়ী অঞ্চল ঃ মূলরোমের পিছনের দিকের অংশকে স্থায়ী অঞ্চল বলে। এই অংশটি অপেক্ষাকৃত মোটা এবং এই অংশের কোষগুলো আর বিভাজিত হয় না। এখান থেকে শাখা-প্রশাখা মূল সৃষ্টি হয়।



মটর গাছের বিভিন্ন অংশ

শাখা মূল ঃ প্রধানমূল থেকে যে মূল উৎপন্ন হয় তাকে শাখামূল বলে।

প্রশাখামূল ঃ শাখামূল থেকে উৎপন্ন মূলগুলোকে প্রশাখামূল বলে।

অর্বুদ বা গুটি ঃ মটর গাছের শাখা-প্রশাখা মূলের বিভিন্ন অংশে অনেক ছোট-বড় গোলাকার অংশ দেখা যায়। এগুলোকে **গুটি** বা **অর্বুদ** বলে। অর্বুদের মধ্যে রাইজোবিয়াম নামের এক প্রকার জীবাণু বাস করে। রাইজোবিয়াম বায়ুর নাইট্রোজেনকে শোষণ করে নাইট্রোজেন যৌগে পরিণত করে মাটিতে সঞ্চয় করে রাখে। মটরগাছ ঐ নাইট্রোজেন যৌগ গ্রহণ করে পুষ্টি সম্পন্ন করে। অপরপক্ষে মটরগাছ শর্করা জাতীয় খাদ্য জীবাণুকে সরবরাহ করে। দুটি জীবের মধ্যে এ ধরনের পুষ্টি সম্পর্কিত সহযোগিতা ও নির্ভরশীলতাকে **মিথোজীবীতা** বলে।

▲ **স্থায়ী অঞ্চলের কাজ ঃ** (i) স্থায়ী অঞ্চল শাখা-প্রশাখার সৃষ্টি করে। (ii) শাখা-প্রশাখার সাহায্যে গাছকে মাটির সাথে শক্তভাবে আটকে থাকতে সাহায্য করে। (iii) এই অঞ্চলের মধ্য দিয়ে মাটি থেকে শোষিত খনিজ লবণ মিশ্রিত জল কান্ডের ভিতর দিয়ে পাতায় চালনা করে।

2. বিটপতন্ত্র ঃ অঙ্কুরিত বীজের ভ্রূণমুকুল ক্রমশ বৃদ্ধি পেয়ে গঠন করে বিটপ। বিটপ সাধারণত মাটির উপরে বৃদ্ধি পায় এবং শাখা-প্রশাখা, ফুল ও ফল ধারণ করে। কান্ড, শাখা-প্রশাখা, পাতা, ফুল ও ফল সমন্বিত মাটির উপরের অংশটিকেই বিটপতন্ত্র বলে।

বিটপতন্ত্র নিম্নলিখিত অংশগুলো নিয়ে গঠিত যথা— (i) কান্ড, (ii) শাখা ও প্রশাখা, (iii) পাতা, (iv) ফুল (v) ফল (vi) বীজ।

■ **কাণ্ড ঃ** ভ্রূণমুকুল থেকে উৎপন্ন বায়ব বিটপের কেন্দ্রীয় অক্ষকে কান্ড বলে। মটরের কান্ড সবুজ, ফাঁপা, নরম, দুর্বল প্রকৃতির। এই কারণে মটরগাছ খাড়াভাবে দাঁড়াতে পারে না; কোন শক্ত অবলম্বনকে আকর্ষের সাহায্যে জড়িয়ে ধরে উপরের দিকে বৃদ্ধি পেতে থাকে। মটরের কান্ডটি লম্বাতে প্রায় ৫-৬ ফুট পর্যন্ত হয়ে থাকে। কান্ড বিভিন্ন অংশে বিভক্ত ; এইগুলো হলো পর্ব, পর্বমধ্য, শাখা-প্রশাখা, কক্ষ, কাক্ষিক মুকুল ও অগ্রমুকুল।

● **পর্ব ঃ** কান্ডের যে অংশ থেকে পাতা বা শাখা-প্রশাখা উৎপন্ন হয় এবং যে অংশটি খাঁজযুক্ত ও স্ফীত হয়ে থাকে তাকেই পর্ব বলে।

● **পর্বমধ্য ঃ** দুটি পর্বের মধ্যবর্তী অংশটিকে পর্বমধ্য বলে।

● **শাখা ঃ** কান্ডের পর্ব থেকে যে সব সরু কান্ডের মত অংশ উৎপন্ন হয় তাকে শাখা বলে।

● **প্রশাখা ঃ** শাখার পর্ব থেকে যে সব সরু অংশ উৎপন্ন হয় তাকে প্রশাখা বলে।

● **কক্ষঃ** পর্ব থেকে উৎপন্ন পাতা কান্ডের সঙ্গে যে কোণ সৃষ্টি করে তাকে কক্ষ বলে।

● **কাক্ষিকমুকুল ঃ** কক্ষে যে মুকুল থাকে তাকে কাক্ষিক মুকুল বলে। এই কাক্ষিক মুকুল থেকেই শাখা-প্রশাখা, পাতা ও ফুল সৃষ্টি হয়।

● **অগ্রমুকুল ঃ** কান্ডের ক্রমবর্ধমান অক্ষের আগায় অবস্থিত মুকুলকে অগ্রমুকুল বা শীর্ষ মুকুল (Apical bud) বলে। এই মুকুল কান্ডকে দৈর্ঘ্যে বৃদ্ধি পেতে সাহায্য করে।

▲ **কান্ডের কাজ ঃ** (i) কান্ড, তার শাখা-প্রশাখা, পাতা ইত্যাদি ধারণ করে এবং সেগুলোকে উপযুক্ত আলোয় মেলে ধরে।

(ii) জল ও খনিজ লবণ ও অন্যান্য তরল খাদ্য কান্ডের মাধ্যমে সংবাহিত হয়।

(iii) কচি সবুজ কান্ড সালোকসংশ্লেষ চালিয়ে খাদ্য প্রস্তুত করে।

(iv) উদ্ভিদকে যান্ত্রিক দৃঢ়তা প্রদান করে।

■ **পাতা ঃ** কান্ডের অসদৃশ, চ্যাপ্টা, পাতলা সবুজ বর্ণের পার্শ্বজ অঙ্গকে পাতা বলে।

মটরপাতা ঃ মটরগাছের পাতা এক বিশেষ ধরনের যৌগপাতা। এ ধরনের পাতায় একটি ফলকের পরিবর্তে অনেকগুলো সবুজরঙের ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র পাতার মত অংশ থাকে। ঐ ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র পাতার মত অংশগুলোকে **পত্রক** বা **অনুফলক** বলে। পত্রকগুলো একটি অক্ষের দু'পাশে পাখির পালকের মত সাজান থাকে বলে এই ধরনের যৌগপাতাকে **পক্ষল যৌগপত্র** বলে। মটর পাতার তিনটি অংশ যথা— (i) বৃন্ত (ii) পত্রক (iii) আকর্ষ।

● **বৃন্ত ঃ** যে সরু সবুজ ডাঁটির মত অংশ দিয়ে পাতা, কান্ড বা শাখা-প্রশাখার পর্বে যুক্ত থাকে, তাকে **বৃন্ত** বা **বোঁটা** বলে। বৃন্তের যে অংশটি কান্ড বা শাখা-প্রশাখার সাথে যুক্ত থাকে তাকে **পত্রমূল** বলে। প্রতিটি পাতার বৃন্ত ও কান্ডের সংযোগস্থলে কান্ডকে ঘিরে পাতার মত দেখতে দু'ভাগ করা একটি পত্রবৎ অংশ থাকে, একে **উপপত্র** বলে।

● **পত্রক ঃ** মটর গাছের পাতাতে তিন থেকে পাঁচ জোড়া পত্রক থাকে। পত্রকগুলো ছোট ছোট পাতার মত এবং সবুজ বর্ণের।

● **আকর্ষ ঃ** যৌগপত্রের অগ্রভাগের কতকগুলো পত্রক রূপান্তরিত হয়ে স্প্রীং-এর মত প্যাঁচাল অংশ তৈরি করে, এগুলোকে **আকর্ষ** বলে। আকর্ষের সাহায্যে মটরগাছ কোন শক্ত অবলম্বনকে জড়িয়ে ধরে উপরে ওঠে।

▲ **পাতার কাজ ঃ** (i) মটরের যৌগপত্রের পত্রক ক্লোরোফিল যুক্ত হওয়ায় গাছকে খাদ্য তৈরি করতে সাহায্য করে।

(ii) ফলকাকার উপপত্র খাদ্য তৈরি করতে সাহায্য করে।

(iii) পত্রাকর্ষ কোন শক্ত অবলম্বনকে জড়িয়ে ধরে উপরের দিকে উঠতে সাহায্য করে।

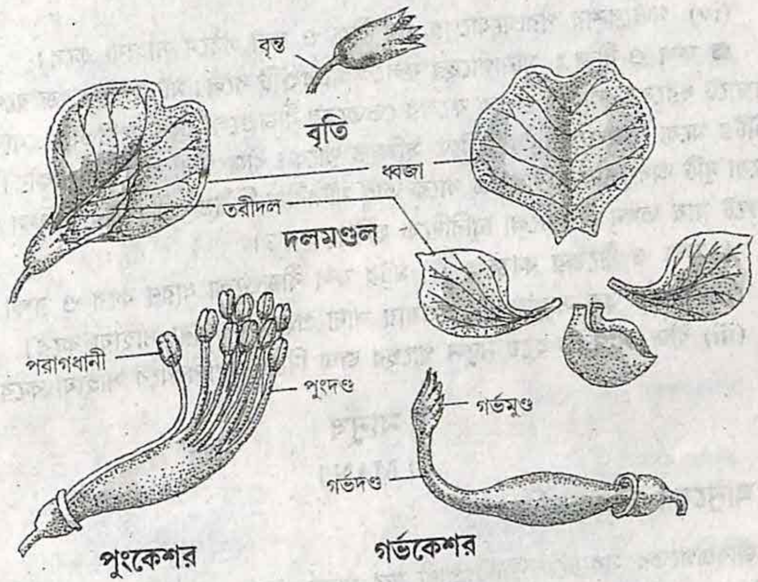
(iv) পত্রকে অবস্থিত পত্ররন্ধ্র অক্সিজেন ও কার্বনডাই-অক্সাইড বিনিময়ে অংশগ্রহণ করে।

(v) পত্ররন্ধ্রের মাধ্যমে জল বাষ্পের আকারে বেরিয়ে যায়। একে বাষ্পমোচন বলে।

■ **ফুল ঃ** ফল ও বীজ উৎপাদনের মাধ্যমে বংশবিস্তারে সাহায্যকারী পরিবর্তিত সংক্ষিপ্ত বিটপকে ফুল বলে।

মটরফুল সাধারণত সাদা বা হালকা বেগুনী বর্ণের হয়। এই ফুলের চারটি অংশ বর্তমান যথা— (i) বৃতি, (ii) দলমন্ডল, (iii) পুংকেশরচক্র, ও (iv) গর্ভকেশরচক্র।

● **বৃতি** ঃ বৃতি ফুলের একেবারে বাইরের স্তবক। এটি পাঁচটি **বৃত্যংশ** নিয়ে তৈরি। বৃত্যংশগুলো পরস্পর যুক্ত থাকায় নলাকার হয়। এগুলো সবুজ বর্ণের।



মটর ফুলের চারটি অংশ

● **দলমন্ডল** ঃ দলমন্ডল ফুলের দ্বিতীয় স্তবক। পাঁচটি দল বা পাপড়ি নিয়ে মটর ফুলের দলমন্ডল গঠিত। এই ফুলের পাপড়িগুলো আকৃতিতে সমান নয়। সর্বাপেক্ষা বাইরের বড় পাপড়িটিকে **ধ্বজা**, ধ্বজার দুপাশে দুটি সমআকৃতির পাপড়িকে **পক্ষ** এবং পক্ষের ভিতরে অবস্থিত দুটি ছোট পাপড়িকে **তরী** বলে।

● **পুংকেশরচক্র** ঃ এটি ফুলের তৃতীয় স্তবক। মটর ফুলের পুংকেশরের সংখ্যা **দশটি**। এদের মধ্যে নয়টি একটি গুচ্ছে এবং একটি আলাদাভাবে থাকে। এই কারণে মটরফুলের পুংকেশরকে **দ্বি-গুচ্ছ পুংকেশর** বলে। প্রতিটি পুংকেশরে একটি সরু দণ্ডাকৃতি **পুং-দণ্ড** এবং পুং-দণ্ডের শীর্ষে থলির মত অংশকে **পরাগধানী** বলে। পরাগধানীতে **পরাগরেণু** থাকে।

● **গর্ভকেশরচক্র** ঃ ফুলের সর্ব্বাপেক্ষা ভেতরের চতুর্থ স্তবকটিকে গর্ভকেশরচক্র বলে। মটর ফুলের গর্ভকেশরটি একটি স্ফীত **গর্ভাশয়**, একটি দণ্ডাকার **গর্ভদণ্ড** এবং একটি পাখির পালকের মত **গর্ভমুণ্ড** নিয়ে গঠিত। ডিম্বাশয়ের মধ্যে **ডিম্বক** থাকে। নিষেকের পর ডিম্বাশয়টি ফলে এবং ডিম্বকটি বীজে পরিণত হয়।

▲ **ফুলের বিভিন্ন অংশের কাজ** ঃ (i) বৃতি ফুলের ভেতরের স্তবকগুলোকে রক্ষা করে এবং ক্লোরোফিল যুক্ত হওয়ায় খাদ্য তৈরিতে সাহায্য করে।

(ii) দলমণ্ডল বর্ণে বা গন্ধে পতঙ্গদের আকৃষ্ট করে পরাগমিলনে সাহায্য করে।

(iii) পুংকেশরের পরাগধানীতে উৎপন্ন পরাগরেণু পরাগসংযোগের মাধ্যমে নিষেকে সাহায্য করে।

(iv) গর্ভকেশর পরাগযোগের পর বীজ ও ফল গঠনে সাহায্য করে।

■ **ফল ও বীজ ঃ** মটরগাছের ফলকে **মটরশুঁটি** বলে। মটরশুঁটি সবুজ বর্ণের এবং লম্বাটে ধরনের। বাইরে থেকে ফলের ভেতরের বীজগুলো বেশ স্পষ্টভাবে বোঝা যায়। শুঁটির মধ্যে বীজগুলো একসারিতে সজ্জিত থাকে। বীজগুলো প্রায় গোলাকার। বীজের মধ্যে দুটি অর্ধবৃত্তাকার বীজপত্র থাকে তাই মটরবীজ **দ্বিবীজপত্রী**। পরিণত ফল পাকলে ফেটে যায় তখন বীজগুলো চারিদিকে ছড়িয়ে পড়ে।

▲ **ফল ও বীজের কাজ ঃ** (i) মটর ফল বীজগুলো ধারণ করে ও রক্ষা করে। (ii) ফলের ত্বক সবুজবর্ণের হওয়ায় খাদ্য প্রস্তুতে সামান্য সাহায্য করে। (iii) বীজ অঙ্কুরিত হয়ে নতুন গাছের জন্ম দিয়ে বংশবিস্তারে সাহায্য করে।

মানুষ

[MAN]

মানুষের বহিরাকৃতি

জীবজগতের সবচেয়ে উন্নত প্রাণী হল মানুষ। দৈহিক ক্ষমতাতে অন্যান্য অনেক প্রাণী অপেক্ষা দুর্বল হলেও বুদ্ধিতে মানুষ সর্বশ্রেষ্ঠ। এরা কর্ডাটা পর্বের, মেরুদণ্ডী উপপর্বের, স্তন্যপায়ী শ্রেণীর, দ্বিপদ ও উষ্ণরক্তযুক্ত প্রাণী। শিশু অবস্থায় মাতৃদুগ্ধ পান করে বড় হয়। এদের ত্বকে লোম বর্তমান। পূর্ণাঙ্গ মানুষের দেহে 206-টি অস্থি বা হাড় আছে।

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ *Homo sapiens* (হোমো স্যাপিয়েন্স)

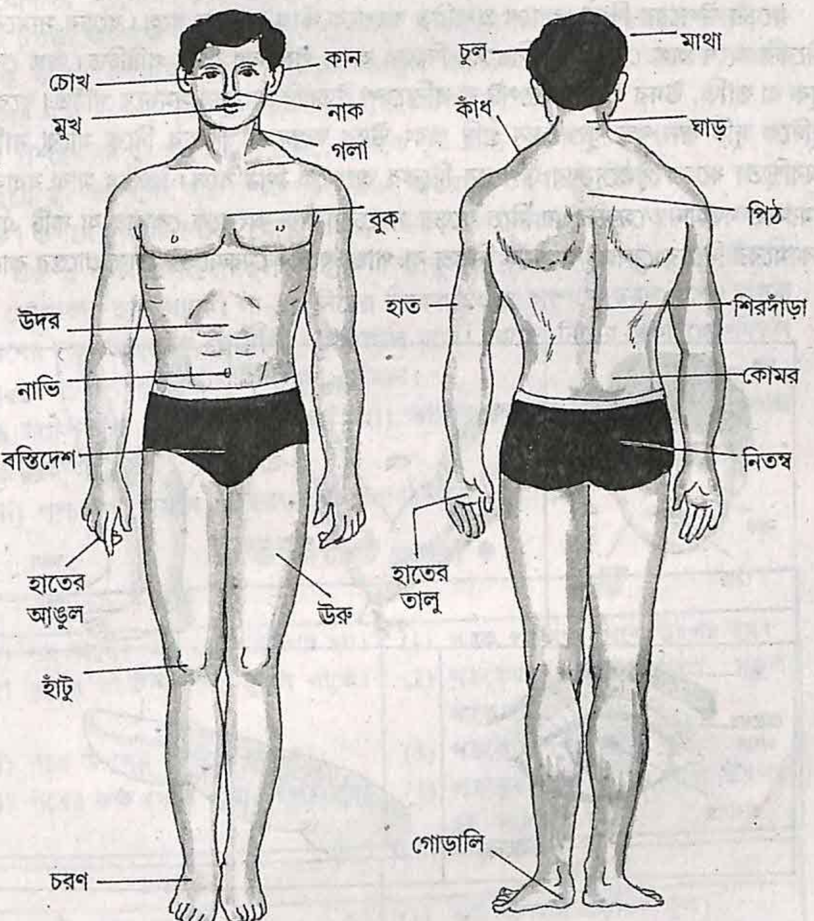
● **বহিরাকৃতি ঃ** মানুষের দেহটি তিনটি অংশে বিভক্ত, যথা— (i) মাথা বা মস্তক, (ii) ঘাড় বা গ্রীবা, এবং (iii) ধড় বা দেহকাণ্ড।

● **মস্তক ঃ** ঘাড়ের উপরে অবস্থিত প্রায় গোলাকার অংশটিই হল মানুষের **মস্তক**। মস্তকের উপরের শক্ত অংশ যা চুল দ্বারা আবৃত সেটিকে **করোটি** এবং চুলবিহীন অংশটি **মুখমণ্ডল** নামে পরিচিত। মুখমণ্ডলের উপরের চওড়া অংশকে **কপাল**, দু'পাশের নরম ফোলা অংশকে **গাল** এবং নিচের দিকের সরু অংশকে **চিবুক** বা **থুতনি** বলে। মাথার দুপাশে দুটি **কান** অবস্থিত। কপালের নিচে মাঝ বরাবর রয়েছে **নাক** এবং নাকের নিচের দিকে একজোড়া **বহিঃনাসারন্ধ্র** থাকে। নাকের দুপাশে টানাটানা একজোড়া **চোখ** বর্তমান। চোখের সাদা অংশটি **শ্বেতমণ্ডল** এবং কালো অংশটি **কৃষ্ণমণ্ডল** নামে পরিচিত। কৃষ্ণমণ্ডলের মাঝের ক্ষুদ্র গোলাকার কালো অংশটিকে **তারারন্ধ্র** বলে। চোখ দুটি উর্ধ্ব

ও নিম্ন **অক্ষিপল্লব** দিয়ে বেষ্টিত। অক্ষিপল্লবের কিনারার দিকে একসারি **পল্লব লোম** থাকে। চোখের উপরে লোমযুক্ত **ভ্রূ** বর্তমান। নাকের ঠিক নিচেই আমাদের মুখছিদ্র অবস্থিত। মুখছিদ্রটির উর্ধ্ব ও নিম্ন চোয়ালের প্রতিটিতে ১৬টি করে ৩২টি সাদা রঙের দাঁত আছে এবং মুখগহ্বরের মেঝেতে **জিহ্বা** বা **জিভ্‌** বর্তমান।

▲ **কাজ ঃ** (i) করোটি মস্তিষ্ককে বাইরের আঘাত থেকে রক্ষা করে।

(ii) করোটির উপরে অবস্থিত চুল মাথাকে বাইরের আঘাত থেকে রক্ষা করে।



মানুষের বহিরাকৃতি

(iii) কান শ্রবণে সাহায্য করে।

(iv) নাক ঘ্রাণ গ্রহণে ও শ্বাসকার্যে সাহায্য করে।

(v) চোখ কোন কিছু দেখতে সাহায্য করে।

(vi) মুখছিদ্র খাদ্যগ্রহণে সাহায্য করে।

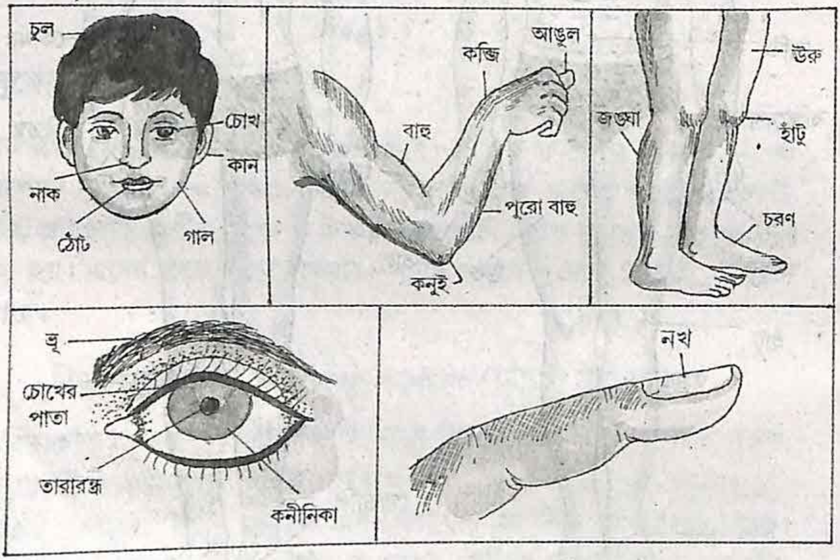
● **গ্রীবা বা ঘাড় ঃ—** মাথা ও দেহকাণ্ডের সংযোগস্থলে অবস্থিত নলাকার অংশকে গ্রীবা বা ঘাড় বলে। গ্রীবার সামনের অংশ **কণ্ঠ** এবং পিছনের অংশ **পশ্চাৎ গ্রীবা** নামে পরিচিত।

▲ **কাজ ঃ** (i) মাথা ও দেহকাণ্ডের সংযোগ সাধন করে।

(ii) গ্রীবার সাহায্যে আমরা মাথাকে যেদিকে খুশি ঘোরাতে পারি।

● **দেহকাণ্ড ঃ—** বক্ষ, উদর ও শ্রোণী অঞ্চলযুক্ত প্রসারিত অংশকে দেহকাণ্ড বা ধড় বলে।

ধড়ের উপরের দিকে দুপাশে প্রসারিত অংশকে **কাঁধ** বা **স্কন্ধ** বলে। ধড়ের সামনের দিকের অংশ অঙ্ক দেশ এবং পিছনের দিকের অংশ **পৃষ্ঠদেশ** নামে পরিচিত। অঙ্ক দেশ **বুক** বা **ছাতি**, **উদর** এবং **তলপেট** বা **বস্তিদেশ** ইত্যাদি অংশের সমন্বয়ে গঠিত। বুকের দুদিকে দুটি স্তন বৃন্ত যুক্ত স্তন গ্রন্থি এবং উদর অঞ্চলের নিচের দিকে মাঝে **নাভি** অবস্থিত। ধড়ের পৃষ্ঠদেশের উপরের দিকের অংশকে **পিঠ** বলে। পিঠের মাঝ বরাবর মেরুদণ্ড বর্তমান। মেরুদণ্ডের নিচে ধড়ের সবচেয়ে সরু অংশকে **কোমর** বা **কটি** এবং কোমরের নিচের ফোলা অংশকে **নিতম্ব** বা **পাছা** বলে। মেরুদণ্ডের শেষ প্রান্তের কাছে



মলদ্বার বা **পায়ুছিদ্র** এবং সামনের দিকে মূত্রছিদ্রযুক্ত **জনন অঙ্গ** বর্তমান। কাঁধের দুদিকে দুটি **অগ্রপদ** বা কোমরের শেষ অংশে দুটি **পশ্চাৎপদ** আছে।

▲ **দেহকাণ্ডের কাজ ঃ** (i) দেহকাণ্ডে অবস্থিত মেরুদণ্ড দেহকে সোজা রাখতে সাহায্য করে।

(ii) বক্ষ অঞ্চলের পর্শুকা, সুরক্ষা প্রদান করে।

(iii) নাভি, শিশুকালে মাতৃগর্ভে মায়ের দেহ থেকে পুষ্টি সংগ্রহে সাহায্য করে।

(iv) পায়ুছিদ্রের মাধ্যমে খাদ্যের অপাচ্য অংশ মলরূপে বর্জন করে।

● **অগ্রপদ বা হাত ঃ** ধড়ের উপর দিকে দুটি প্রান্ত থেকে দুটি অগ্রপদ বা হাত সৃষ্টি হয়েছে। প্রতিটি অগ্রপদ **ঊর্ধ্ববাহু, পুরোবাহু** এবং **করতলে** বিভক্ত। কাঁধ সংলগ্ন হাতের মোটা অংশটি হল ঊর্ধ্ববাহু। ঊর্ধ্ববাহুর পরবর্তী অংশকে পুরোবাহু বলে। ঊর্ধ্ববাহু ও পুরোবাহুর সংযোগস্থলকে **কনুই** বা **এলবো** বলে। পুরোবাহুর নিচে পাতার মত হাতের চওড়া অংশকে করতল বলে। পুরোবাহু ও করতলের সংযোগস্থলকে **কব্জী** বা **মণিবন্ধ** বলে। করতলে পাঁচটি নখযুক্ত আঙ্গুল বর্তমান। আমাদের হাতের পাঁচটি আঙ্গুলের নাম হল— বৃদ্ধাঙ্গুষ্ঠ, তর্জনী, মধ্যমা, অনামিকা ও কনিষ্ঠা।

● **পশ্চাৎপদ বা পা ঃ** ধড়ের নিচের দিকে দুটি প্রান্ত থেকে দুটি পশ্চাৎপদ বা পা সৃষ্টি হয়েছে। অগ্রপদের মত পশ্চাদপদও **উরু, জঙ্ঘা** ও **চরণ** এই তিনটি প্রধান অংশে বিভক্ত। উপরের দিকে চওড়া মোটা অংশকে উরু বলে। উরুর পরের অংশকে জঙ্ঘা বলে। উরু ও জঙ্ঘার সংযোগস্থলকে **হাঁটু** বা **জানুসন্ধি** বলে। হাঁটুর মধ্যে মালাইচাকি নামে গোলাকার হাড় থাকে। পা-এর নিচের দিকের চওড়া অংশকে **চরণ** বলে। জঙ্ঘা ও চরণের সংযোগস্থলকে **গোড়ালী** বা **অ্যাঙ্কল** বলে। চরণের নিচের দিকটিকে পদতল বলে। পদতলে নখযুক্ত পাঁচটি **আঙ্গুল** বর্তমান।

▲ **অগ্রপদ ও পশ্চাৎপদের কাজ ঃ** (i) অগ্রপদ যেকোন জিনিস ধরতে ও কাজ করতে সাহায্য করে।

(ii) পশ্চাৎপদ গমনে, আত্মরক্ষার্থে সাহায্য করে।

● কয়েকটি পার্থক্য ●

পত্র	*পত্রক*
(1) পত্র কাণ্ডের অক্ষ থেকে উৎপন্ন হয়।	(1) পত্রক পত্রঅক্ষ থেকে উৎপন্ন হয়।
(2) পত্রের কক্ষে কাক্ষিক মুকুল থাকে।	(2) পত্রকের কক্ষে কাক্ষিক মুকুল থাকে না।
(3) পত্রে উপপত্র থাকতে পারে।	(3) পত্রকে উপপত্র থাকে না।
(4) পত্রের কক্ষ থেকে শাখা উৎপন্ন হয়।	(4) পত্রকের কক্ষ থেকে শাখা উৎপন্ন হয় না।

জবাফুল	*মটর ফুল*
(1) এটি সমাঙ্গ প্রকৃতির ফুল।	(1) এটি অসমাঙ্গ প্রকৃতির ফুল।
(2) সাধারণতঃ লাল বর্ণের।	(2) সাধারণতঃ সাদা বা হালকা বেগুনী বর্ণের হয়।
(3) জবা ফুলের পুংকেশর 'একগুচ্ছ' প্রকৃতির।	(3) মটর ফুলের পুংকেশর 'দ্বি-গুচ্ছ' প্রকৃতির।
(4) এদের গর্ভমুণ্ডের সংখ্যা পাঁচ।	(4) এদের গর্ভমুণ্ড একটি, এবং সেটি পাখির পালকের মত।

হাঁটু	কনুই
(1) এটি পশ্চাৎপদের অংশ। (2) উরু ও জঙঘার মধ্যে থাকে। (3) পাকে পিছন দিকে ভাঁজ করতে সাহায্য করে।	(1) এটি অগ্রপদের অংশ। (2) ঊর্ধবাহু ও পুরোবাহুর মধ্যে থাকে। (3) হাতকে সামনের দিকে ভাঁজ করতে সাহায্য করে।

মনে রেখো

১। মটর **বিরুৎ** শ্রেণীর **সপুষ্পক দ্বিবীজপত্রী** উদ্ভিদ।

২। মটর গাছের জীবনচক্র **একটি ঋতুতে** সম্পন্ন হয় বলে এদের **বর্ষজীবী** উদ্ভিদ বলে।

৩। মটরের মূলতন্ত্র, **মূলত্র অঞ্চল, বর্ধনশীল অঞ্চল, মূলরোম অঞ্চল** ও **স্থায়ী অঞ্চল** নিয়ে গঠিত।

৪। স্থায়ী অঞ্চল থেকে **শাখামূল** উৎপন্ন হয়।

৫। মটর গাছের মূলে **অর্বুদ** থাকে।

৬। মটরের মূলের অর্বুদে **রাইজোবিয়াম** নামে একপ্রকার **মিথোজীবী** জীবাণু বাস করে।

৭। রাইজোবিয়াম বায়ুর নাইট্রোজেনকে **নাইট্রেট** নামক যৌগে পরিণত করে মাটিতে সঞ্চয় করে রাখে। এতে মাটি **উর্বর** হয়।

৮। বিটপতন্ত্র **কাণ্ড, শাখা** ও **প্রশাখা, পাতা, ফুল** ও **ফল** নিয়ে গঠিত।

৯। মটরের পাতাগুলো **পক্ষল যৌগিকপত্র** প্রকৃতির।

১০। যৌগিকপত্রের পাতার মত **ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশগুলোকে পত্রক** বা **অনুফলক** বলে।

১১। যৌগপত্রের **অগ্রভাগের কয়েকটি পত্রক** রূপান্তরিত হয়ে **আকর্ষ** তৈরি করে।

১২। মটর ফুল **সম্পূর্ণ, উভলিঙ্গ** ও **অসমাঙ্গ** প্রকৃতির।

১৩। মটর ফুলের পাঁচটি পাপড়ির মধ্যে বড়টি **ধ্বজা**, পাশের দুটি **পক্ষ** এবং ভিতরের দুটি **তরী** বা **নৌকা** নামে পরিচিত।

১৪। মটর ফুলের দশটি পুংকেশরের মধ্যে **নয়টি একসাথে** এবং **একটি আলাদা** থাকে। এধরনের পুংকেশরকে **দ্বি-গুচ্ছ পুংকেশর** বলে।

১৫। মটরের ফল শুঁটি জাতীয় অর্থাৎ এরা **শিম্বিগোত্রীয়** উদ্ভিদ।

১৬। মানুষ **কর্ডাটা** পর্বের, **মেরুদণ্ডী** উপপর্বের, **স্তন্যপায়ী** শ্রেণীভুক্ত প্রাণী।

১৭। মানুষের দেহটি **মস্তক, গ্রীবা** ও **দেহকাণ্ড** নিয়ে গঠিত।

১৮। **কর্ণচ্ছত্র, লোম** ও **স্তনগ্রন্থি** থাকায় মানুষ স্তন্যপায়ী প্রাণী।

১৯। চোখের সাদা অংশটি **শ্বেতমণ্ডল** এবং কালো অংশটি **কৃষ্ণমণ্ডল** নামে পরিচিত।

২০। কৃষ্ণমণ্ডলের **মাঝের ক্ষুদ্র গোলাকার** অংশটিকে **তারারন্ধ্র** বলে।

২১। মস্তক ও দেহকাণ্ডের মাঝে **গ্রীবা** অবস্থিত।

২২। **গ্রীবার** সাহায্যে আমরা মাথাকে যেদিকে খুশি ঘোরাতে পারি।

২৩। অগ্রবাহুর উপরের অংশকে **বাহু** বলে।

২৪। অগ্রবাহুর নিচের অংশকে **পুরোবাহু** বলে।

২৫। বাহু ও পুরোবাহুর সংযোগস্থলকে **কনুই** বলে।

২৬। পুরোবাহু ও করের সংযোগস্থলকে **কব্জি** বলে।

২৭। আমাদের হাতে পাঁচটি করে আঙ্গুল বর্তমান। এরা **বৃদ্ধাঙ্গুষ্ঠ, তর্জনী, মধ্যমা, অনামিকা** ও **কনিষ্ঠা** নামে পরিচিত।

২৮। শ্রোণী সংলগ্ন পশ্চাদপদের অংশকে **উরু** বলে।

২৯। পশ্চাদপদের উরুর পরবর্তী অংশকে **জঙ্ঘা** বলে।

৩০। উরু ও জঙ্ঘার সংযোগস্থলকে **হাঁটু** বলে। হাঁটুতে **মালাইচাকি** নামে গোলাকার হাড় আছে।

৩১। পশ্চাদপদ **গমন** ও **আত্মরক্ষায়** সাহায্য করে।

অনুশীলনী

[A] *নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন ঃ—* [প্রতিটি প্রশ্নের মান — 1]

(a) **সঠিক উত্তরটি বাছ ঃ** [বোধমূলক]

(i) মটর গাছের আকর্ষ হল পরিবর্তিত — □ কাণ্ড, □ পত্রক, □ শাখা।

(ii) মটর ফুলের প্রকৃতি হল— □ সম্পূর্ণ সমাঙ্গ, □ অসম্পূর্ণ সমাঙ্গ □ সম্পূর্ণ অসমাঙ্গ।

(iii) ঊর্ধ্ববাহু ও পুরোবাহুর মাঝে থাকে — □ কনুই , □ মালাইচাকি, □ কব্জি।

(iv) মানুষের দেহের হাড়ের সংখ্যা হল — □ ২৩৩, □ ১০৬, □ ২০৬।

(v) ভ্রূ-লক্ষ্য করা যায় — □ বক্ষ অঞ্চলে □ মস্তক অঞ্চলে □ পশ্চাৎ অঞ্চলে।

(b) **ভুল সংশোধন কর ঃ** [জ্ঞানমূলক]

(i) মটর দ্বিবর্ষজীবী উদ্ভিদ, (ii) রাইজোবিয়াম মটরের পাতায় থাকে। (iii) কব্জী মানুষের পশ্চাৎপদের একটি অংশ। (iv) মটর ফুল একটি অসম্পূর্ণ ফুল। (v) গ্রীবা, জানু ও চরণের সংযোগ স্থলে অবস্থিত।

(c) **বিসদৃশ শব্দটি বের কর ঃ** [প্রয়োগমূলক]

(i) পুংকেশর, গর্ভকেশর, দল, জীবাণু। (ii) চোখ, নাক, কান, পা। (iii) কনুই, করতল, কব্জি, মালাইচাকি। (iv) চোখ, ভ্রূ, নেত্রপল্লব, মাথার চুল। (v) মূলত্র, শাখামূল, আকর্ষ, মূলরোম।

(d) **শূন্যস্থান পূরণ কর ঃ** [প্রয়োগমূলক]

(i) বক্ষ অঞ্চলে ——— সুরক্ষা প্রদান বলে। (ii) পুরোবাহু ও করতলের সংযোগস্থলে ——— অবস্থিত। (iii) মানুষ ——— শ্রেণীর প্রাণী। (iv) মটর ——— জাতীয় উদ্ভিদ। (v) মটর ফুলে ——— টি পাপড়ি আছে।

[B] *অতি-সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন ঃ—* [প্রতিটি প্রশ্নের মান — 1/2]

(a) **সংশ্লিষ্ট বিষয়গুলো কী বা কাকে বলে?** [প্রয়োগমূলক]

(i) রাইজোবিয়াম মটর গাছের কোথায় বাস করে? (ii) মানুষকে স্তন্যপায়ী প্রাণী বলে কেন? (iii) স্তনগ্রন্থি কোথায় থাকে? (iv) উপপত্রের কাজ কী? (v) মটরের বড় পাপড়িটিকে কী বলে?

(b) **একটি শব্দে উত্তর দাও ঃ** [বোধমূলক]

(i) রাইজোবিয়াম ও মটরগাছের মধ্যে পুষ্টি প্রকৃতির নাম কি? (ii) একটি সম্পূর্ণ অসমাঙ্গ ফুলের নাম লেখ। (iii) মস্তক ও দেহকাণ্ডের সংযোগস্থলকে কি বলে? (iv) অপাচ্য অংশ বর্জনে কোন্ অংশ সাহায্য করে? (v) জঙ্ঘা ও চরণের সংযোগস্থলকে কি বলে?

(c) **একটি বাক্যে উত্তর দাও ঃ** [প্রয়োগমূলক]

(i) মটরের উপপত্রের কাজ কী? (ii) মানুষের নাকের কাজ কী? (iii) নাভি কোন্ কাজে সাহায্য করে? (iv) মটর বীরুৎজাতীয় উদ্ভিদ কেন? (v) হাতের আঙ্গুলগুলোর নাম লেখ।

[C] ***সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন ঃ—*** [প্রতিটি প্রশ্নের মান—2/3]

(a) **বৈশিষ্ট্য লেখ ঃ** [জ্ঞানমূলক]

(i) মূলতন্ত্র, (ii) বিটপতন্ত্র, (iii) মটর ফুল, (iv) মানুষের অগ্রপদ, (v) মানুষের পশ্চাৎপদ।

(b) **কী ও কেন?** [বোধমূলক]

(i) মটর দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ কেন? (ii) মটর ফুলকে সম্পূর্ণ অসমাঙ্গ ফুল বলে কেন? (iii) মূলরোমের কাজ কী? (iv) কব্জি ও কনুই-এর কাজ কী? (v) কানের কাজ কী?

(c) **পার্থক্য লেখ ঃ** [প্রয়োগমূলক]

(i) মানুষের হাত ও পায়ের মধ্যে প্রভেদ কী? (ii) পুংস্তবক ও স্ত্রীস্তবকের মধ্যে প্রভেদ কী? (iii) পদতল ও করতলের মধ্যে পার্থক্যগুলো লেখ। (iv) পত্র ও পত্রকের মধ্যে প্রভেদ কী? (v) মানুষের দৈহিক গঠনের সাথে বানরের দৈহিক গঠনের দুটি প্রধান পার্থক্য লেখ।

(d) **চিহ্নিত চিত্র আঁকঃ** [দক্ষতামূলক]

(i) মটর ফুলের ছবি এঁকে পাপড়িগুলো চিহ্নিত কর। (ii) মানুষের চোখের ছবি এঁকে দুটি অংশ চিহ্নিত কর। (iii) মটরগাছের উপপত্র ও আকর্ষ-এর ছবি আঁক। (iv) অগ্রপদের ছবি এঁকে আঙ্গুলগুলো চিহ্নিত কর। (v) মস্তকের ছবি এঁকে দুটি অংশ চিহ্নিত কর।

[D] ***রচনাধর্মী প্রশ্ন ঃ—*** [প্রতিটি প্রশ্নের মান— 4/6]

(a) **সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও ঃ** [জ্ঞানমূলক]

(i) মটর ফুলের ও পাতার সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও। (ii) মূলতন্ত্রে সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও। (iii) মস্তক অঞ্চলের উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ। (iv) মানুষের অগ্রপদ ও পশ্চাৎপদের সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও। (v) মটরের বিটপতন্ত্রের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।

(b) **ব্যাখ্যা কর ঃ** [বোধমূলক]

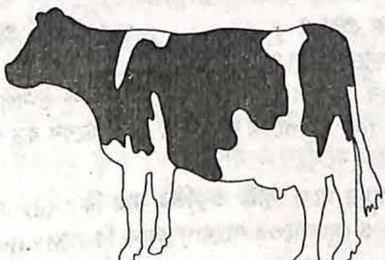
(i) মটরের উপপত্র হল পত্রাকর্ষের পরিপূরক অঙ্গ। (ii) মানুষের অগ্রপদ ও পশ্চাৎপদ হল চলন ও গমনের অঙ্গ।

(c) **পার্থক্য লেখ ঃ** [প্রয়োগমূলক]

(i) মানুষের মস্তক অঞ্চল ও দেহকাণ্ড। (ii) জবা ফুল ও মটর ফুল।

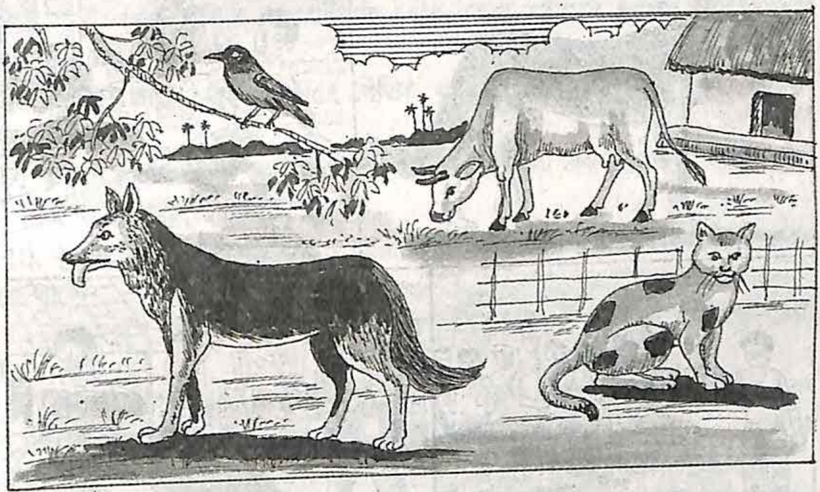
(d) **চিহ্নিত চিত্র আঁক ঃ—** [দক্ষতামূলক]

(i) মানুষের বহিরাকৃতির চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর। (ii) সম্পূর্ণ মটর গাছের চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর।



অধ্যায় ৩ — কয়েকটি পরিচিত প্রাণীর স্বভাব ও বাসস্থান

[Habits and Habitats of some animals]



● **সূচনা** ঃ আমাদের পরিবেশে নানা রকম জীবজন্তু ও পশুপাখি বসবাস করে। এদের যদি আমরা গভীরভাবে পর্যবেক্ষণ করি তাহলে দেখব প্রতিটি প্রাণীর আচরণে কতকগুলো নিজস্ব বৈশিষ্ট্য আছে এবং ভিন্ন ভিন্ন প্রাণী ভিন্ন ভিন্ন জায়গাতে বসবাস করে। প্রাণীদের বিভিন্ন রকমের আচরণকে তাদের **স্বভাব** এবং বসবাসের জায়গাকে তাদের **বাসস্থান** বলে।

নিচে আমরা কতকগুলো পরিচিত ও পাঠ্যক্রমের অন্তর্ভুক্ত প্রাণীর স্বভাব ও বাসস্থান সম্বন্ধে আলোচনা করব।

3.1 কুকুর (DOG)

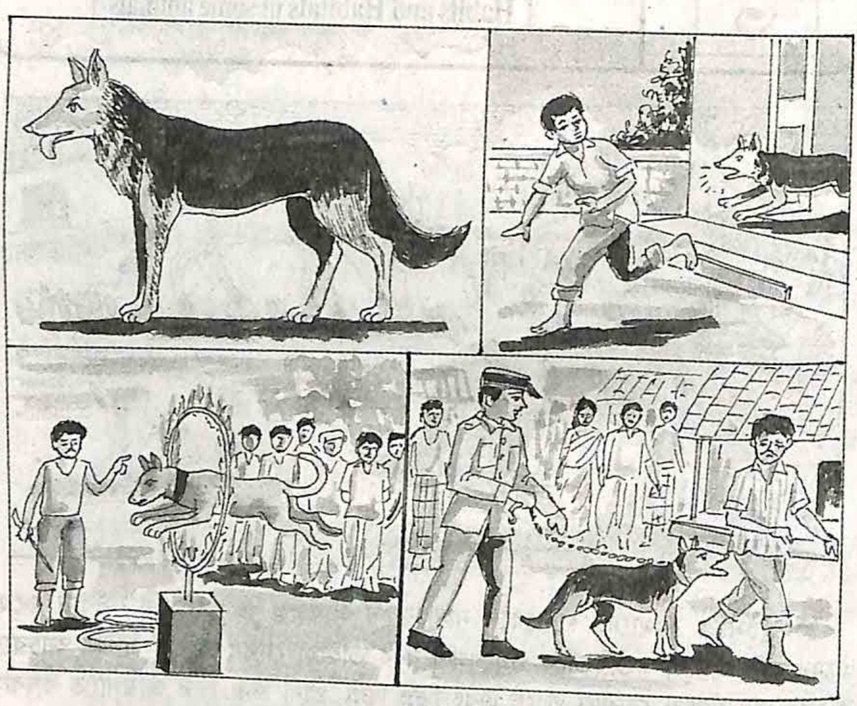
● **বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ** *Canis familiaris* [ক্যানিস ফ্যামিলিয়ারিস]

● **আয়ুষ্কাল ঃ** ১০ - ১৫ বছর।

[**প্রাণীরাজ্যে অবস্থান ঃ** পর্ব-কর্ডাটা, উপপর্ব— মেরুদন্ডী, শ্রেণী-স্তন্যপায়ী, গণ— ক্যানিস, প্রজাতি— ফ্যামিলিয়ারিস।]

● **সাধারণ পরিচিতি ও প্রকারভেদ ঃ**— কুকুর অতি পরিচিত গৃহপালিত চতুষ্পদ স্তন্যপায়ী প্রাণী। কুকুর নানা জাতের হয় যেমন— বুলডগ্, অ্যালসেশিয়ান, গ্রে-হাউন্ড, স্প্যানিয়াল, টেরিয়ার, লেপ-ডগ্ ইত্যাদি। আমাদের দেশে পথে-ঘাটে যেসব কুকুর ঘুড়ে বেড়ায় তাদের নেড়ীকুকুর বলে। কুকুর কালো, সাদা, লাল ইত্যাদি বিভিন্ন রঙের হয়। শীত প্রধান বা মেরু অঞ্চলের কুকুরের রঙ সাদা এবং লোমগুলো বড় বড় হয়।

● **বাসস্থান** ঃ পৃথিবীর সব দেশেই কুকুর দেখা যায়। গৃহপালিত কুকুর গৃহের যে কোন জায়গায় এমন কী গৃহস্বামীর বিছানাতে, রাস্তার ময়লা আবর্জনায়, ছাইগাদায় ও ফুটপাতে এবং বন্য কুকুর বনে বসবাস করতে ভালবাসে।



কুকুর

● ***স্বভাব বা প্রকৃতি ঃ***

1. **কুকুর হিংস্র প্রকৃতির হলেও গৃহপালিত কুকুর শান্ত, বিশ্বস্ত এবং প্রভুভক্ত** হয়। এরা নিজের জীবন বিপন্ন করেও প্রভুকে রক্ষা করে।

2. গৃহপালিত কুকুরের (পরিবারের লোকজনের প্রতি) বন্ধুত্ব, ভালোবাসা ও আনুগত্য বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। পরিবারের ছোট ছোট ছেলে-মেয়েদের সাথে খেলতে ভালবাসে। কুকুরকে আদর করলে তারা লেজ নেড়ে তাদের আনন্দের প্রকাশ ঘটায়।

3. গৃহপালিত কুকুর অপরিচিত কোন ব্যক্তি বা চোর ডাকাত বাড়িতে প্রবেশ করলে ঘেউ ঘেউ করে চিৎকার করে বাড়ির লোকজনদের সজাগ করে দেয়। অনেক সময় অপরিচিত ব্যক্তি বা চোর-ডাকাতদের পিছু ধাওয়া করে এবং তাদের ধরতে পারলে আঁচড়ে বা কামড়ে দেয়।

4. বাড়িতে বিড়াল বা অন্যপ্রাণী আসলে তাদের তাড়া করে।

5. এরা দিনের বেলায় বিশ্রাম নেয়। বিশ্রাম নেবার সময় কুন্ডলী পাকিয়ে শুয়ে থাকে। এদের নিদ্রা খুব চঞ্চল, সামান্য শব্দেই এদের নিদ্রাভঙ্গ হয়।

6. কুকুর **শিকারে খুবই পটু**, সেজন্য শিকারীরা শিকারে যাবার সময় তাদের পোষা কুকুর সঙ্গে নিয়ে যায়। শিকারের গন্ধ শুঁকে এরা নির্দিষ্ট দিকে ধাওয়া করে শিকারীকে ঠিক দিকে যেতে সাহায্য করে।

7. এদের **ঘ্রাণশক্তি খুবই প্রবল**। এই ঘ্রাণশক্তির সাহায্যে এরা পরিচিত ও অপরিচিত ব্যক্তিকে পৃথক করতে পারে। পুলিশ বিভাগ কুকুরের এই ঘ্রাণশক্তিকে কাজে লাগিয়ে ট্রেনিং দিয়ে খুনি ও অপরাধীদের ধরার কাজে বর্তমানে ব্যাপকভাবে ব্যবহার করছে।

8. প্রশিক্ষণ প্রাপ্ত কুকুর সার্কাসে বিভিন্ন ধরনের খেলা দেখিয়ে মানুষের মনে আনন্দ দেয়।

9. কুকুরের **শ্রবণশক্তি খুবই প্রবল**। এরা সামান্যতম শব্দও বুঝতে পারে। শব্দ শুনে দিক নির্ণয় করাতে এরা খুবই দক্ষ।

10. কুকুর মাংসাশী প্রাণী হলেও, এরা ভাত, মুড়ি, রুটি, বিস্কুট ইত্যাদি খাবারও খেয়ে থাকে।

11. বদহজম হলে এরা খসখসে ঘাস খেয়ে নেয় এবং বমি করে পেট পরিষ্কার করে।

12. কুকুর তার প্রভুকে অনুসরণ করে বেশ কয়েক কিলোমিটার সঙ্গে যায় এবং পরে রাস্তার গন্ধ শুঁকে একা একা বাড়ি ফিরে আসতে পারে।

13. মেরু অঞ্চলে কুকুর শ্লেজগাড়ি টানে।

14. রাস্তার কুকুর মরা জীব-জন্তুর পচাদেহ, রাস্তার নোংরা এবং বিষ্ঠা খেয়ে পরিবেশ পরিচ্ছন্ন রাখতে সাহায্য করে।

15. স্ত্রী কুকুর **বছরে একবার ২-৬টি বাচ্চা প্রসব করে**। জন্মের সময় বাচ্চা কুকুর চোখে দেখতে পায় না এবং কানেও শুনতে পায় না। এই সময় মা-কুকুর বাচ্চাদের রক্ষণা-বেক্ষণে নিজেকে সব সময় নিয়োজিত রাখে।

16. শিকার ধরার সময় বা কাউকে আক্রমণ করার সময় এরা **খুব দ্রুত গতিতে দৌড়াতে পারে**।

17. কুকুর জিভের সাহায্যে চেটে চেটে ছলাৎ ছলাৎ শব্দ করে জলপান করে।

18. উত্তেজিত অবস্থায় এদের গায়ের লোম ও কান খাড়া হয়ে যায় এবং পা দিয়ে মাটি আঁচড়াতে থাকে।

19. অপরিচিত কুকুর দেখলেই এরা পরস্পরের মধ্যে ঝগড়া ও মারামারি করে। যে কুকুর হেরে যায় সে লেজ গুটিয়ে পালিয়ে যায় অথবা মাটিতে চিৎ হয়ে শুয়ে মৃদু স্বরে শব্দ করে নিজের হার স্বীকার করে নেয়।

20. গ্রীষ্মে দেহ ঠান্ডা করার জন্য ও পরিশ্রমে ক্লান্ত হয়ে পড়লে এরা **জিভ্ দিয়ে লালা ঝড়িয়ে** এবং অনেক সময় পুকুরের জলে শরীরের অর্ধেকটা ডুবিয়ে দেহ ঠান্ডা করে।

21. শীতকালে দেহ গরম রাখার জন্য এরা কুন্ডলী পাকিয়ে শুয়ে থেকে শরীরের তাপ আটকে রাখে।

22. কুকুর আদর ও বকুনি উভয়ই বুঝতে পারে।

● *উপকারিতা ঃ*

(i) গৃহস্থের বাড়িতে চোর-ডাকাত বা অন্য প্রাণী আসলে কুকুর **চিৎকার করে** তাদের তাড়া করে এবং **গৃহস্বামীকে সতর্ক** করে দেয়।

(ii) **শিকারীদের** শিকারে কুকুর সাহায্য করে।

(iii) কুকুর **মরা-পচা জীবজন্তু** খেয়ে পরিবেশ পরিচ্ছন্ন রাখতে সাহায্য করে।

(iv) প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত কুকুর **পুলিশদের খুনী ও অপরাধী** ধরতে সাহায্য করে।

(v) প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত কুকুর **সার্কাসে** খেলা দেখিয়ে আমাদের আনন্দ দেয়।

● *অপকারিতা ঃ*

(i) পাগলা কুকুরের লালাতে **রেবিস ভাইরাস** থাকে। এই কুকুর কামড়ালেই যে কোন প্রাণী **জলাতঙ্ক** রোগে আক্রান্ত হয়।

(ii) অপরিচিত লোক ও বাচ্চাদের কাছে কুকুর **হিংস্র ও ভয়ঙ্কর**।

● *সতর্কতা ঃ*

(i) **অপরিচিত ও পাগলা কুকুর** থেকে সবসময় দূরে থাকা উচিত।

(ii) পাগলা কুকুরের দ্বারা **আক্রান্ত** হলে সাথে সাথেই **ডাক্তারের পরামর্শ** নেওয়া উচিত।

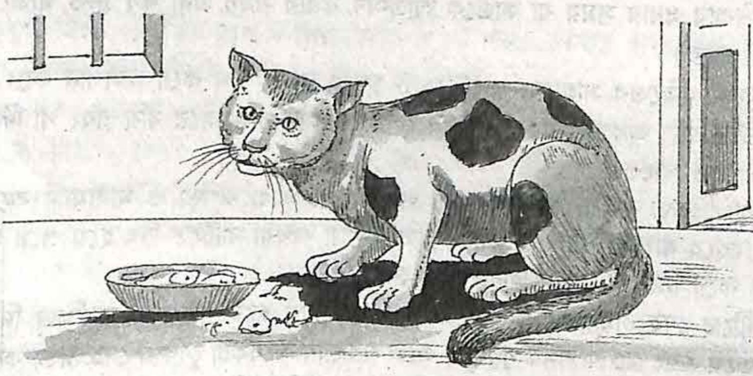
3.2 বিড়াল (CAT)

● **বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ** ***Felis domestica*** [ফেলিস ডোমেস্টিকা]

● **আয়ুষ্কাল ঃ** ২০-২২ বছর

[**প্রাণীরাজ্যে অবস্থান ঃ** পর্ব-কর্ডাটা, উপপর্ব— মেরুদন্ডী, শ্রেণী-স্তন্যপায়ী, গণ— ফেলিস, প্রজাতি— ডোমেস্টিকা।]

● **সাধারণ পরিচিতি ও প্রকারভেদ ঃ** বিড়াল অতি পরিচিত চতুষ্পদ স্তন্যপায়ী প্রাণী। গৃহপালিত ও বন্য এই দু' প্রকারের বিড়াল দেখা যায়। এদের চলাফেরার



বিড়াল

ভঙ্গি, শিকার ধরার পদ্ধতি ও আকৃতির সাথে বাঘের অনেকটা মিল থাকায় বিড়ালকে "বাঘের মাসি" বলে।

● **বাসস্থান ঃ** পৃথিবীর প্রায় সব দেশেই বিড়াল দেখা যায়। গৃহপালিত বিড়াল অপেক্ষাকৃত নির্জন স্থানে, বাড়ির আনাচে-কানাচে, সিঁড়ির নিচে রান্নাঘরে, ভাঁড়ার ঘরে, গুদামে, খাটের নিচে বসবাস করে। বন বিড়াল বনে বাস করে।

● *স্বভাব বা প্রকৃতি ঃ—*

1. গৃহপালিত বিড়াল খুব শান্ত, নিরীহ ও ভীরু প্রকৃতির হয়।

2. শিকারের খোঁজে বা কুকুরের তাড়া খেলে এরা উঁচুগাছে বা উঁচু কোন স্থানে ওঠে।

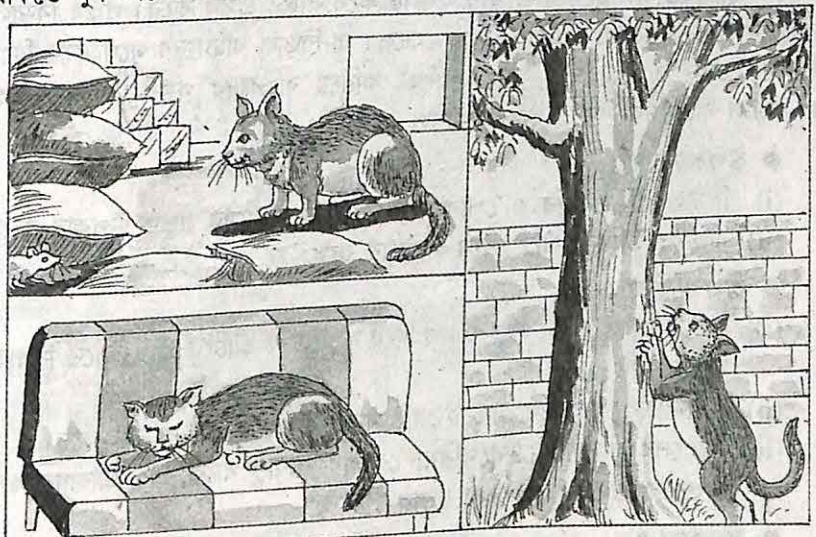
3. এরা সাধারণত **মাংসাশী প্রাণী**। মাছ, মাংসের মত দুধও এদের প্রিয় খাদ্য।

4. গৃহস্থের বাড়ি থেকে সুযোগ পেলেই মাছ, মাংস, দুধ ইত্যাদি চুরি করে খায়।

5. বিড়াল **নিশাচর প্রাণী**। রাত্রিতে এদের চোখ জ্বল জ্বল করে। এদের চোখের রেটিনাতে রড্ কোষের সংখ্যা বেশি থাকায় অন্ধকারে দেখতে কোন অসুবিধা হয় না।

6. বিড়াল **শিকারী প্রাণী**। ইঁদুর জাতীয় প্রাণী শিকারে এরা খুব পটু। গুদাম ঘর, ভাঁড়ার ঘর ইত্যাদি জায়গাতে গর্তের কাছে এরা ইঁদুর ধরার জন্য ওৎ পেতে বসে থাকে। চড়ুই, শালিক, পায়রা ইত্যাদি পাখিও বিড়াল শিকার করে।

7. এরা **খুবই আরামপ্রিয়**। বিছানাতে, সোফাতে এবং গৃহস্বামীর কোলে শুয়ে থাকতে খুব ভালোবাসে। শোবার সময় এরা পা ছড়িয়ে আরামে ঘুমায়।



বিড়ালের কয়েকটি স্বভাব

8. বিড়ালের চলাফেরার সময় কোন শব্দ হয় না; কারণ এদের পায়ের নিচে মাংসল থাবা আছে। এই থাবার ভেতরে নখগুলো ঢুকিয়ে রাখে। শিকার ধরার সময় বা অন্য কাউকে আক্রমণ করার সময় নখগুলো বের করে।

9. সাধারণত মিউমিউ শব্দ করে ডাকে। ঝগড়া করার সময় এরা বিকট আওয়াজ করে এবং সমস্ত দেহ ও লেজের লোম খাড়া হয়ে যায়।

10. বিড়ালের **শ্রবণশক্তি ও ঘ্রাণশক্তি খুব প্রবল**। এরা বেশ চালাক, বুদ্ধিমান এবং এদের দৃষ্টিশক্তিও বেশ ভাল।

11. খিদে পেলে এরা গৃহস্বামীর পায়ে পায়ে মিউমিউ আওয়াজ করে ঘুড়ে বেড়ায় এবং নিজের পা চাটে, এরা দুধ চেটে চেটে খায়।

12. বিড়াল খাওয়ার পর আরামে বসে সামনের পায়ের পাতা ও জিভ্ দিয়ে মুখ পরিষ্কার করে।

13. একটি বিড়াল অন্য একটি বিড়ালকে কিছুতেই সহ্য করতে পারে না। এরা পরস্পর বিকট আওয়াজ করে ঝগড়া মারামারি করে।

14. নখ ধারাল করার জন্য কাঠের গুড়িতে বা গাছের ডালে নখ আঁচড়ান বিড়ালের একটি উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য।

15. বিড়াল সাধারণত ধূলো, বালি, ছাই-এর গাদা, ধানের গাদায় মলত্যাগ করে এবং পা দিয়ে ঢেকে দেয়।

16. বদহজম হলে এরা বাগানের খসখসে ঘাস খেয়ে নেয় এবং বমি করে পেট পরিষ্কার করে।

17. **স্ত্রী বিড়াল বছরে ২-৩ বার ২-৪টি করে বাচ্চা প্রসব করে।** পুরুষ বিড়াল, পুরুষ বাচ্চাদের সুযোগ পেলেই মেরে ফেলে। মা-বিড়াল বাচ্চাদের মুখে করে নিয়ে নিরাপদ স্থানে রাখার চেষ্টা করে। দুধপান করিয়ে বাচ্চাদের পুষ্ট ও বড়ো করে। মা-বিড়াল বাচ্চাদের শিকার ধরার কৌশল শেখায়।

● ***উপকারিতা ঃ***

(i) বিড়াল বাড়ির **ইঁদুর** ও **পোকামাকড়** খেয়ে আমাদের প্রভূত উপকার করে।

(ii) বাড়িতে **উচ্ছিষ্ট** খাদ্য খেয়ে পরিষ্কার করে।

● ***অপকারিতা ঃ***

(i) বিড়াল রেগে গেলে দাঁত ও নখ দিয়ে কামড়ে ও আঁচড়ে দেয়। এতে **বিষাক্ত** ঘায়ের সৃষ্টি হয়।

(ii) এরা বাড়ি থেকে দুধ, মাছ ইত্যাদি খাদ্য চুরি করে খায় ও নষ্ট করে।

(iii) বিড়ালের লালাতে **ডিপ্থেরিয়া** রোগের জীবাণু থাকে, এই জীবাণুর দ্বারা শিশুদের ডিপ্থেরিয়া রোগ ছড়ায়।

● ***সতর্কতা ঃ***

(i) বিড়াল ডিপ্থেরিয়া রোগের জীবাণু ছড়ায়, সেজন্য শিশুদের **ট্রিপল-অ্যান্টিজেন** দেওয়া উচিত।

(ii) **বিড়ালের মুখ** দেওয়া খাবার যাতে **শিশুরা** মুখ না দেয় সেদিকে নজর দেওয়া উচিত।

(iii) বাড়ি থেকে **দুধ, মাছ** ইত্যাদি খাবার বিড়াল যাতে খেতে না পারে তার জন্য **প্রয়োজনীয়** ব্যবস্থা নেওয়া দরকার।

3.3 গোরু (COW)

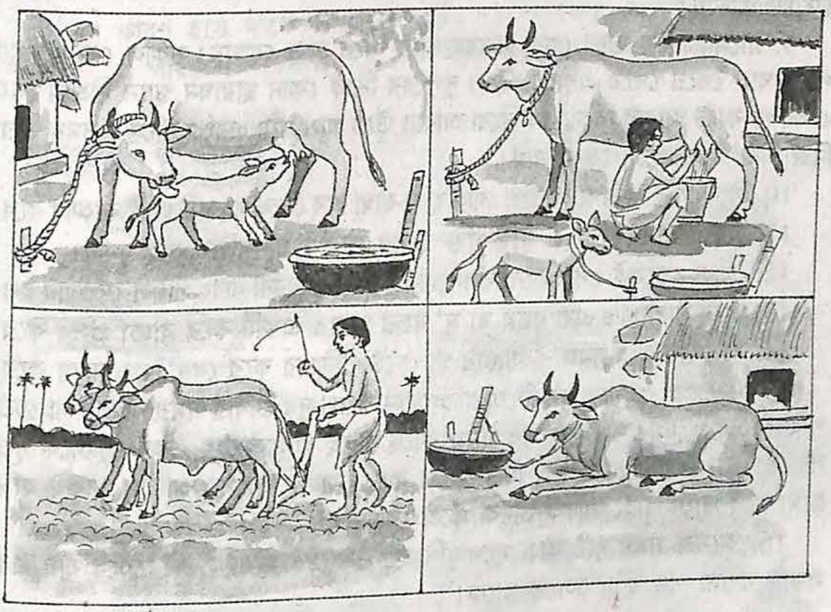
● **বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ** *Bos indicus* [বস্ ইন্ডিকাস্]

● **আয়ুষ্কাল ঃ** ২০-২২ বছর।

[**প্রাণীরাজ্যে অবস্থান ঃ** পর্ব-কর্ডাটা, উপপর্ব— মেরুদন্ডী, শ্রেণী-স্তন্যপায়ী, গণ— বস, প্রজাতি— ইণ্ডিকাস।]

● **সাধারণ পরিচিতি ঃ** গোরু গৃহপালিত, চতুষ্পদ, তৃণভোজী উপকারী স্তন্যপায়ী প্রাণী। পুরুষ গোরুকে ষাঁড় বা বলদ এবং স্ত্রীগোরুকে গাই বা গাভী বলে। গোরুর বাচ্চাকে বাছুর বলে। বিভিন্ন পরিবেশে এদের মানিয়ে নেবার ক্ষমতা খুব বেশি। বিভিন্ন জাতের গোরু দেখা যায় যেমন— লালসিন্ধী, শাহিওয়াল, জার্সি, মুলতানী, গির, শিরি, হলস্টেইন, ভাগলপুরী ইত্যাদি।

● **বাসস্থান ঃ** গ্রামাঞ্চলে গোরু দিনের বেলায় মাঠে বা রাস্তায় চড়ে বেড়ায়।



গোরু

রাত্রিবেলায় এরা গোয়াল ঘরে বাঁধা থাকে। শহরের গোরু কিছু কিছু ছাড়া থাকলেও বেশিরভাগ খাটালে বাঁধা থাকে। বন্য গোরু বনের মধ্যে বাস করে।

● ***স্বভাব বা প্রকৃতি ঃ—***

1. গোরু শান্ত ও নিরীহ প্রকৃতির প্রাণী। এরা অকারণে কাউকে আক্রমণ করে না।

2. ঘাস, খড়, বিচালী, লতাপাতা ইত্যাদি তৃণজাতীয় খাদ্যই গোরুর প্রধান খাদ্য হওয়ার জন্য এদের **তৃণভোজী প্রাণী** বলে।

3. ভাত, ভাতের ফ্যান ইত্যাদি শষ্যের খোসা, ভূষি, সরষের খোল ও চিটে গুড় ইত্যাদি খাদ্যও গোরুর অতিপ্রিয় খাদ্য।

4. গোরু যখন খায় তখন ভালভাবে না চিবিয়ে তাড়াতাড়ি গিলে খেয়ে নেয় এবং পরে বিশ্রামের সময় বিশেষ শব্দ করে পাকস্থলী থেকে অর্ধচর্বিত খাদ্য মুখে এনে খুব ভাল করে চিবিয়ে আবার গিলে ফেলে। গোরুর এই বিশেষ ধরনের খাদ্য গ্রহণ পদ্ধতিকে **রোমন্থন বা জাবর কাটা** বলে।

5. গোরু কোন জলাশয় থেকে বা কোন পাত্র থেকে এক সাথে অনেকটা জল চুমুক দিয়ে খেতে পারে।

6. গোরুকে কেউ উত্তেজিত করলে বা রাগিয়ে দিলে তাকে শিং নেড়ে তাড়া করে।

7. গোরু প্রয়োজনে পিছনের পা দিয়ে চাট মেরে আক্রমণকারীকে প্রতি আক্রমণ করে আত্মরক্ষা করে।

8. গোরু তার লম্বা দুটি কান ও লেজের বড় বড় চুল দিয়ে ঝাপটা দিয়ে মশা-মাছি ইত্যাদি তাড়ায়।

9. গ্রামের দিকে ছাড়া গোরু দলবদ্ধভাবে মাঠে চড়ে বেড়ায়। সকাল থেকে দুপুর পর্যন্ত ঘাস খেয়ে খেয়ে এগিয়ে চলে। দুপুরের দিকে কোন ছায়াঘন স্থানে বিশ্রাম নেয় ও জাবর কাটে আবার বিকালের দিকে আবার উঠে ঘাস খায় এবং সূর্যাস্তের সময় তারা নিজ নিজ আশ্রয়স্থলে ফিরে যায়।

10. খিদে পেলে বা বিপদে পড়লে গোরু হাম্বা-হাম্বা রবে ডেকে গৃহস্বামীর দৃষ্টি আকর্ষণ করে।

11. এদের **শ্রবণশক্তি ও দৃষ্টিশক্তি প্রখর** হলেও ঘ্রাণশক্তি খুবই দুর্বল।

12. গোরু সহজেই পোষমানে, বলদগোরু দিয়ে গাড়িটানা এবং লাঙ্গল দেওয়ান হয়।

13. গাভী সাধারণত **এক বছর বা দু' বছর অন্তর একটি করে বাচ্চা প্রসব** করে।

14. মা-গোরু তার নবজাত বাচ্চার গা চেটে পরিষ্কার করে দেয় এবং আদর করে।

15. মা-গোরু বাচ্চাকে দুধ দিয়ে প্রতিপালন করে। দুধ দেবার সময় বাচ্চার গা চেটে পরিষ্কার করে দেয়। বাচ্চাকে সব সময় কাছে কাছে রাখতে চায়, কেউ বাচ্চাকে দূরে সরিয়ে নিয়ে গেলে তাকে শিং দিয়ে তাড়া করে। বাচ্চা চোখের আড়াল হলেই হাম্বা হাম্বা রবে ডাকে এবং এদিক-ওদিক খুঁজে বেড়ায়।

16. অনেক সময় দুটি ষাঁড় মুখোমুখি হলে তাদের মধ্যে লড়াই বেঁধে যায় এবং লড়াই ঘন্টার পর ঘন্টা চলতে থাকে।

● *উপকারিতা ঃ*

(i) গাভী আমাদের দুধ দেয়। **দুধ** একপ্রকার **পুষ্টিকর** পানীয়।

(ii) দুধ থেকে **ছানা, মিষ্টি, ঘি, দই** ইত্যাদি তৈরি হয়।

(iii) বলদগোরু **চাষের** কাজে সাহায্য করে ও **গাড়ি** টানে।

(iv) গোরুর গোবর **সার** ও **জ্বালানি** হিসাবে ব্যবহৃত হয়।

(v) মৃত গোরুর চামড়া থেকে **জুতো, ব্যাগ, সুটকেশ** ইত্যাদি তৈরি হয়।

(vi) শিং থেকে **চিরুনি, ছুরির বাঁট** ইত্যাদি তৈরি হয়।

(viii) মৃত গোরুর **হাড়** সার হিসাবে কাজে লাগে।

● *সতর্কতা ঃ*

গোরু **যক্ষ্মা** রোগের জীবাণু বহন করে, সেজন্য এই বিষয়ে সতর্ক থাকা উচিত।

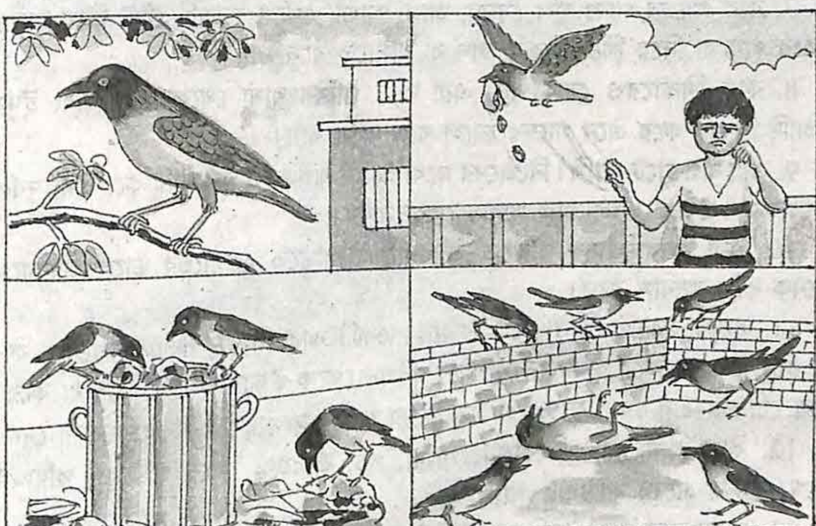
3.4 কাক (CROW)

● **বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ—** ***Corvus splendens.*** [করভাস্ স্পেলনডেন্স]

● **আয়ুষ্কাল ঃ—** ১২-১৪ বছর।

[● **প্রাণীরাজ্যে অবস্থান ঃ—** পর্ব কর্ডাটা, উপপর্ব— মেরুদণ্ডী, শ্রেণী— পক্ষী, গণ— কর্ভাস, প্রজাতি— স্প্লেন্ডেন্স্।]

● **সাধারণ পরিচিতি ও প্রকারভেদ ঃ—** কাক পক্ষী শ্রেণীর অন্তর্গত মেরুদণ্ডী প্রাণী। কাক দেখতে খুবই কদাকার। পৃথিবীতে প্রায় ১০০ রকমের কাক বা কাক জাতীয় পাখি দেখা যায়। আমাদের দেশে দুধরনের কাক দেখা যায়, যেমন— **পাতিকাক** ও **দাঁড়কাক**। ভোর থেকে বিকাল পর্যন্ত সব সময়ই কাকের এক ঘেয়ে কা-কা রব আমাদের বিরক্তির কারণ হয়ে থাকে। কাক নোংরাদি পচা জীবজন্তু, আবর্জনা ইত্যাদি খেয়ে রাস্তাঘাট ও পরিবেশ পরিচ্ছন্ন রাখে বলে কাককে **ঝাড়ুদার পাখি** বলে।



কাক

● **বাসস্থান ঃ—** পৃথিবীর সব জায়গাতেই কাক দেখা যায়। বড় বড় গাছের ডালে, লাইট পোস্টে, দালানের কার্নিশে, টেলিফোনের খুঁটিতে এরা শুকনো ডালপালা, তার, খড়কুটো ইত্যাদি দিয়ে বাসা তৈরি করে।

দিনের বেলায় গৃহস্থের বাড়ির চালে, কাছাকাছি কোন গাছের ডালে, আবর্জনায় এবং

মরা জীবজন্তুর কাছে দলবদ্ধভাবে ঘুরে বেড়ায়। রাত্রিতে এরা নিজ নিজ বাসাতে ফিরে আসে।

● *স্বভাব বা প্রকৃতি ঃ—*

1. কাক **বুদ্ধিমান, চালাক এবং চঞ্চল প্রকৃতির** পাখি।

2. কাক সারাদিন কা-কা রবে চিৎকার করে।

3. নোংরা আবর্জনা, ফল, বীজ, কীটপতঙ্গ, অন্য পাখির ডিম, শামুক, ঝিনুক, ইঁদুর, মরাপচা জীবজন্তু, মাছ, মাংস, ভাত, রুটি ধান, গম, ডাল ইত্যাদি সবই খেয়ে থাকে এ জন্য কাক **সর্বভুক পাখি** নামে পরিচিত।

4. গৃহস্থের রান্নাঘর থেকে এবং ছোট ছেলেমেয়েদের হাত থেকে সুযোগ পেলেই এরা ছোঁ মেরে খাবার নিয়ে পালিয়ে যায়।

5. কাক অল্প জলে ঠোঁট ও ডানা দিয়ে জল ছিটিয়ে স্নান করে। এদের এধরনের স্নানকে **কাকস্নান** বলে।

6. গৃহস্থের বাড়ি থেকে ছোট বাটি, চামচ, চশমা, হার, আংটি, সাবান ইত্যাদি জিনিস ঠোঁটে করে নিয়ে গিয়ে বাসাতে রাখে।

7. কাক গাছের পাকা ফল যেমন, আম, আতা, পেঁপে ইত্যাদি ঠোঁট দিয়ে ঠুকরে ঠুকরে খায় বা নিয়ে গিয়ে নির্জন স্থান বা বাসাতে বসে খায়।

8. কাক **শিকারেও বেশ পটু**। এরা অন্য পাখির বাসা থেকে বাচ্চা এবং ইঁদুর ইত্যাদি শিকার করে এনে গাছের ডালে বসে বসে খায়।

9. এরা **ঝগড়াটে পাখি**। নিজেদের মধ্যে প্রায়ই ঝগড়া ও মারামারি করে এবং দুর্বল কাকের মুখ থেকে সবল কাক খাবার কেড়ে নেয়।

10. এরা **দলবদ্ধভাবে থাকতে ভালবাসে**। রাত্রিতে বড়গাছের ডালে একসাথে অনেক কাক বসবাস করে।

11. এদের স্বজাতি প্রীতিও দেখার মত। একটি কাক বিপদে পড়লে দলবেঁধে কা-কা রবে চিৎকার করে এবং ঠুকরে তাকে বিপদ থেকে উদ্ধার করতে সাহায্য করে। মারা গেলেও তার চারপাশে প্রচুর কাক জড়ো হয়ে তারস্বরে চিৎকার শুরু করে দেয়।

12. কাক আমাদের পরিবেশের নোংরা, পচা জীবজন্তু খেয়ে পরিবেশ পরিচ্ছন্ন রাখে। এজন্য এদের **ঝাড়ুদার পাখি** বলে।

13. পুরুষ কাক বাসা তৈরি করে এবং স্ত্রী কাক **ফাল্গুন-চৈত্র মাসে ২-৫ টি ডিম** পাড়ে। স্ত্রী কাক কয়েকটি পালক খসিয়ে ১৭-১৮ দিন ধরে 'তা' দিয়ে ডিম ফোটায়।

14. পুরুষ ও স্ত্রী উভয় কাকই গলার কাছে থলিতে করে খাবার নিয়ে এসে বাচ্চাদের খাওয়ায়।

15. কাক খুব চালাক পাখি হলেও কোকিলের চালাকির কাছে হার মেনে যায়। কাকের বাসাতে স্ত্রী কোকিল ডিম পেড়ে চলে যায়, স্ত্রী কাক 'তা' দিয়ে ডিম ফোটায় ও বাচ্চাদের খাইয়ে বড় করে। কোকিলের বাচ্চা বড় হলে উড়ে পালিয়ে যায়।

● *উপকারিতা ঃ*

(i) শস্যক্ষেতের নানারকম **ক্ষতিকারক পতঙ্গ** খেয়ে আমাদের প্রভূত উপকার করে।

(ii) **আবর্জনা, পচা জীব-জন্তু** খেয়ে পরিবেশকে দূষণমুক্ত করে।

● *অপকারিতা ঃ*

(i) কাক সারাদিন ধরে কর্কশ স্বরে কা-কা শব্দ করে যা আমাদের বিরক্তির কারণ হয়।

(ii) ছোট ছোট ছেলেমেয়েদের হাত থেকে এবং রান্নাঘর থেকে ছোঁ মেরে খাবার নিয়ে পালিয়ে যায়।

● *সতর্কতা ঃ*

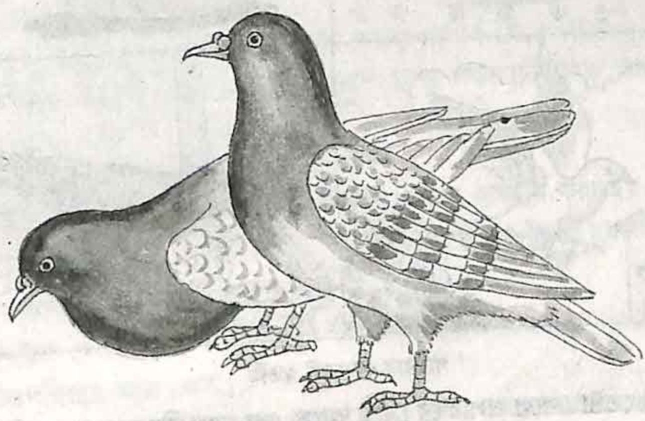
রান্নাঘর থেকে ও ছোট ছোট ছেলে-মেয়ের হাত থেকে কাক যাতে খাবার না নিয়ে যেতে পারে সেজন্য প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা নেওয়া ও সতর্ক দৃষ্টি রাখা উচিত।

3.5 পায়রা (PIGEON)

● **বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ—** ***Columba livia*** [<u>কলম্বা</u> <u>লিভিয়া</u>]

[**প্রাণীরাজ্যে অবস্থান ঃ—** পর্ব— কর্ডাটা, উপপর্ব— মেরুদন্ডী, শ্রেণী— পক্ষী, গণ— কলাম্বা, প্রজাতি— লিভিয়া।]

● **সাধারণ পরিচিতি ও প্রকারভেদ ঃ—** পায়রা পক্ষী শ্রেণীর মেরুদন্ডী প্রাণী। পায়রা দেখতে খুব সুন্দর। পায়রা কালো, সাদা, খয়েরী, লালচে ইত্যাদি রঙের হয়। গোলাপায়রা, গেরোবাজ, নোটন পায়রা ইত্যাদি বিভিন্ন জাতের পায়রা দেখা যায়।



পায়রা

সাধারণতঃ যে পায়রা আমরা দেখি তাদের **গোলাপায়রা বা বুনো পায়রা** বলে। **নোটন ও গেরোবাজ** হল পোষা পায়রা। নোটন পায়রার মাথায় ঝুটি এবং পায়ে পালক থাকে। পায়রা আকাশে উড়তে পারে বলে একে **খেচর প্রাণী** বলে।

● **বাসস্থান ঃ—** পৃথিবীর প্রায় সব দেশেই পায়রা দেখা যায়। উষ্ণ ও নাতিশীতোষ্ণ অঞ্চলে পায়রা বেশি দেখা যায়। চীন, মধ্য এশিয়া, ইউরোপ ইত্যাদি দেশেও দেখা যায়।

গোলাপায়রা বাড়ির ছাদে, বড় বাড়ির কার্নিসে, স্কুল-কলেজের দালানে, রেল স্টেশনে, মন্দির, মসজিদে এবং গ্রামের দিকে উঠানে ঝুলানো কাঠের বাক্সে বা টিনে পায়রা খড় কুটো দিয়ে বাসা তৈরি করে বসবাস করে। এরা সাধারণতঃ শান্তিপ্রিয় জায়গাতে লোকালয়ের কাছাকাছি থাকতে ভালবাসে।

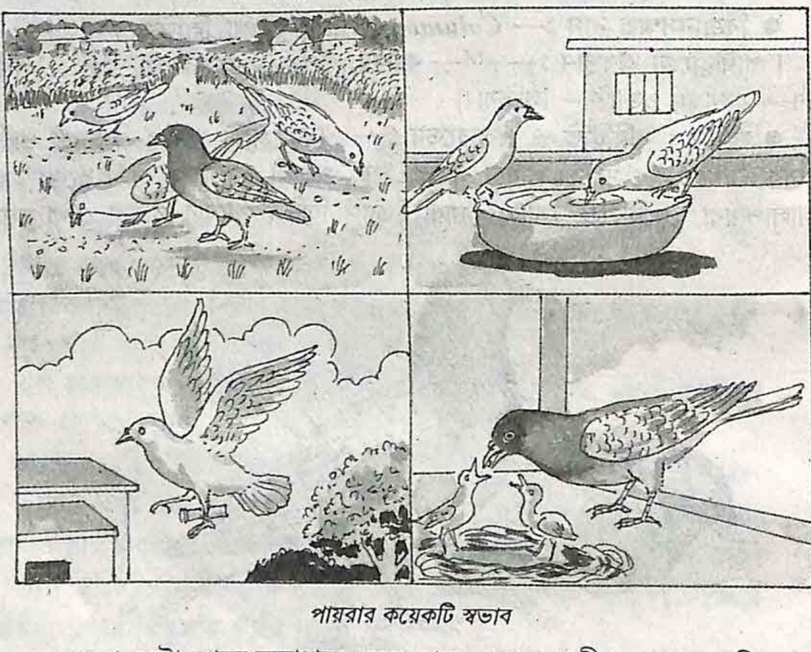
● *স্বভাব বা প্রকৃতিঃ—*

1. পায়রা **শান্ত, নিরীহ ও ভীরু প্রকৃতির** পাখি। এরা সামান্য বিপদ বুঝলেই ভীত ও সন্ত্রস্ত হয়ে ওঠে এবং সেইস্থান ত্যাগ করে নিরাপদ স্থানে চলে যায়।

2. এরা অন্য পাখির সাথে বিবাদে যায় না।

3. পায়রা **নিরামিষাশী প্রাণী**। এরা শস্য ক্ষেতে, খামারে, বাড়ির উঠানে যেখানে খাদ্যশস্য রোদে দেওয়া থাকে সেখানে এরা দলবদ্ধভাবে নেমে আসে ও শস্য খুঁটে খায়।

4. চাল, ডাল, গম, ছোলা, মুগ, মুসুর, সরষে ইত্যাদি দানাশস্য এদের প্রিয় খাদ্য।



পায়রার কয়েকটি স্বভাব

5. পায়রা তেষ্টা পেলে জলাধারে নেমে আসে এবং মাথা নীচু করে চঞ্চু ডুবিয়ে জল শুষে পান করে।

6. খাদ্যের সন্ধানে এরা দলবদ্ধভাবে আকাশে উড়ে মাইলের পর মাইল চলে যায় এবং খাদ্য সংগ্রহের পর ঠিক ঠিক আবাসস্থলে রাস্তা চিনে ফিরে আসতে পারে।

7. পায়রা চঞ্চু দিয়ে তাদের পালক পরিষ্কার করে। এদের লেজের গোড়ায় এক ধরনের **তৈলগ্রন্থি** আছে। সেই গ্রন্থি নিঃসৃত তেল চঞ্চু করে সারা শরীরের পালকে লাগিয়ে দেয়। এর ফলে পালকগুলো চকচক করে এবং জলেও ভেজেনা।

8. পোষাপায়রাকে শিক্ষা দিলে নানারকম কসরত দেখাতে পারে। সংবাদ আদান-প্রদানেও এদের ভূমিকা উল্লেখযোগ্য।

9. এদের **দৃষ্টিশক্তি বেশ প্রখর**। এজন্য ঘাসের ফাঁকে পড়ে থাকা ছোট বীজ বা শস্যদানা অতি সহজেই এরা খুঁজে বের করতে পারে।

10. প্রয়োজনে এরা ঠোঁট ও পায়ের ধারাল নখের সাহায্যে আত্মরক্ষা করে।

11. সাধারণতঃ একটি পুরুষ পায়রা ও একটি স্ত্রী পায়রা জোড় বেঁধে সারাজীবন অতিবাহিত করে।

12. পুরুষ পায়রা, স্ত্রী পায়রার কাছে গলা ও ঘাড় ফুলিয়ে নেচে নেচে 'বক-বকম, বক-বকম' আওয়াজ করে ডাকে।

13. পায়রা **বছরে ২-৩ বার ২টি করে ডিম পাড়ে**। পুরুষ ও স্ত্রী পায়রা পালাক্রমে 'তা' দিয়ে ডিম ফোটায়। শাবক পায়রাকে পুরুষ ও স্ত্রী পায়রা গলা থেকে নিঃসৃত দুধের মত এক প্রকার তরল উগরে খাওয়ায়। এই তরলকেই **পায়রার দুধ** বলে। বাচ্চা একটু বড় হলে আধ হজম করা খাদ্য বাচ্চার মুখে উগরে দেয়।

14. পায়রা বাসস্থানের চারপাশে বিষ্ঠাত্যাগ করে ঘর-বাড়ি খুবই নোংরা ও অপরিচ্ছন্ন করে।

● *উপকারিতা ঃ*

(i) পায়রাকে **শিক্ষা দিলে** তারা নানারকম খেলা দেখাতে পারে, যা থেকে **অর্থ উপার্জন** করা সম্ভব।
(ii) শিক্ষা দিয়ে **পায়রাকে দূত হিসাবে** কাজে লাগান যেতে পারে।
(iii) **শান্তির প্রতীক** হিসাবে দেশ-বিদেশে নানা সভা-সমিতিতে সাদা পায়রা ওড়ানো হয়।
(iv) কিছু লোক পায়রার **মাংস** খেয়ে থাকে।
(v) জীব বিজ্ঞানের **পরীক্ষা-নিরীক্ষার** কাজে পায়রা ব্যবহার করা হয়।
(vi) পায়রার মল-মূত্র থেকে গুয়ানো নামের বিশেষ সার তৈরি হয়।

● *অপকারিতা ঃ*

(i) পায়রা যেখানে বাস করে সেখানে **মলত্যাগ** করে জায়গাটিকে খুবই **নোংরা** ও **অপরিচ্ছন্ন** করে তোলে।
(ii) শস্যক্ষেত্র ও গুদাম থেকে পায়রা **প্রচুর শস্য** খেয়ে ব্যাপক **ক্ষতি** করে। এইসব জায়গা থেকে পায়রা তাড়ান খুবই উচিত।

3.6 রুইমাছ (ROHU FISH)

● **বিজ্ঞানসম্মত নাম** ঃ— ***Labeo rohita*** [লেবিও রোহিতা]

[**প্রাণীরাজ্যে অবস্থান** ঃ— পর্ব— কর্ডাটা, উপপর্ব— মেরুদন্ডী, শ্রেণী— অস্‌ট্রিকথিস্‌, গণ— লেবিও, প্রজাতি— রোহিতা।]

● **সাধারণ পরিচিতি** ঃ— রুই মাছ আঁশযুক্ত, অস্থিবিশিষ্ট, শীতল রক্তযুক্ত একটি মেরুদন্ডী প্রাথমিক জলজ প্রাণী। রুইমাছের দেহটি মাকু আকৃতি যুক্ত। এদের সাঁতার কাটার জন্য দু'জোড়া জোড় পাখনা ও তিনটি বিজোড় পাখনা রয়েছে। পাখনাগুলো রশ্মি যুক্ত। লেজের পাখনাটি দ্বিখণ্ডিত। এরা ফুলকার সাহায্যে শ্বাসকাজ চালায়। এদের চোখে শুধুমাত্র নিক্‌টিটেটিং পর্দা বর্তমান।

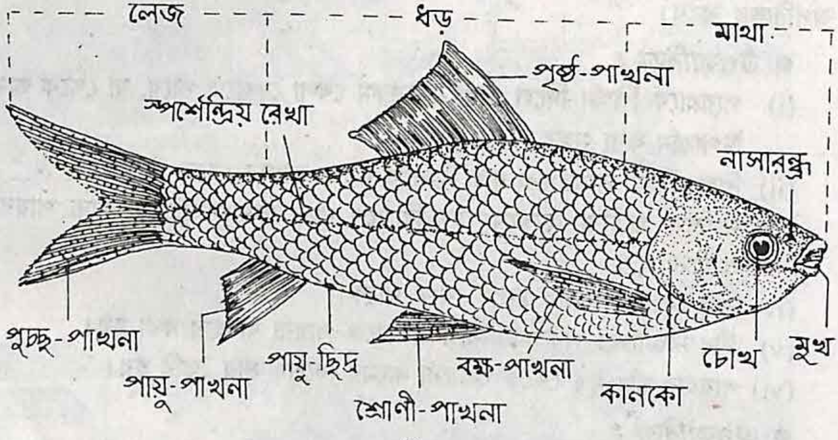
● **বাসস্থান** ঃ— রুইমাছ মিঠে জলের মাছ। এরা সাধারণতঃ গ্রীষ্ম প্রধান দেশের পুকুর, ডোবা, খাল, বিল, হ্রদ, নদীনালা প্রভৃতি জলাশয়ে বসবাস করে।

● ***স্বভাব বা প্রকৃতি*ঃ—**

1. রুইমাছ সাধারণত শান্ত ভীরু ও চঞ্চল স্বভাবের প্রাণী। এদের বুদ্ধি প্রখর নয়।

2. এরা অন্য মাছকে আক্রমণ করে না বরং অন্য মাছের দ্বারা আক্রান্ত হয়।

3. এরা সাধারণত নিরামিষ ভোজী। জলে উৎপন্ন শেওলা, বড়পানা, কচুরীপানা ক্ষুদেপানা প্রভৃতি ভাসমান উদ্ভিদের মূলের অংশ ও জল নিমগ্ন দেহাংশ, এঁটো ভাত ইত্যাদি খেয়ে থাকে, তবে মাঝে মাঝে জলজ কেঁচো, ছোট ছোট জলজ পতঙ্গ ও পতঙ্গের ডিম এবং চিংড়ি জাতীয় প্রাণীও রুই মাছ খেতে পছন্দ করে।



রুই মাছ

4. রুইমাছ জলে **জোড় ও বিজোড় পাখনার** সাহায্যে সাঁতার কেটে বেড়ায়। লেজের পাখনার সাহায্যে দিক পরিবর্তনে এবং জোড় পাখনাগুলো জলের নির্দিষ্ট তলে স্থির হয়ে ভেসে থাকতে সাহায্য করে।

5. এরা **ফুলকার** সাহায্য শ্বাসকার্য চালায়।

6. এরা জলে **দলবদ্ধভাবে** থাকতে পছন্দ করে এবং সব সময় খেলা করতে ভালবাসে।

7. জলের নিচের স্তরে এরা ধীরে এবং দ্রুত সাঁতার কাটে।

8. এদের **বহিঃকর্ণ** নেই, সেজন্য শুনতে পায় না। কিন্তু দেহের দুপাশে কানকো থেকে লেজ পর্যন্ত বিস্তৃত **স্পর্শেন্দ্রিয়** রেখার সাহায্যে জলের তাপ, চাপ, স্পর্শ, গভীরতা, কম্পন ইত্যাদি অনুভব করতে পারে।

9. রুইমাছ বদ্ধ জলাশয়ে ডিম পাড়ে না। এরা বর্ষাকালে স্রোতযুক্ত নদীতে স্রোতের বিপরীত দিকে একটি স্ত্রী মাছের পিছনে চার/পাঁচটি পুরুষ মাছ সাঁতার কাটে এবং সেই সময় স্ত্রী মাছ জলে ডিম পাড়ে। ১৮-২০ ঘন্টার মধ্যেই ডিম ফুটে বাচ্চা বের হয় এবং তিন-চার দিন বয়স থেকেই বাচ্চারা খেতে শুরু করে।

● *উপকারিতা ঃ*

(i) রুইমাছ **প্রোটিন ও নানা খনিজ** পদার্থে পূর্ণ থাকায় এটি একটি পুষ্টিকর খাদ্য হিসাবে বিবেচিত।

(ii) বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিতে **কৃত্রিম প্রজনন** ঘটিয়ে রুই মাছের চাষ করে প্রচুর **অর্থ উপার্জন** করা যায়।

(iii) মাছের আঁশ থেকে নানা **সৌখিন দ্রব্য ও কৃত্রিম মুক্তো** তৈরি করা যায়।

● এক নজরে বাসস্থান ও স্বভাব ●

প্রাণী	*বাসস্থান*	*স্বভাব*
1. কুকুর *(ক্যানিস ফ্যামিলিয়ারিস)*	পৃথিবী সর্বত্র কুকুর দেখা যায়। গৃহপালিত কুকুর গৃহে, রাস্তার কুকুর ময়লা আবর্জনায় ও ফুটপাতে এবং বন্য কুকুর বনে বাস করে।	(i) হিংস্র প্রকৃতির হলেও গৃহপালিত কুকুর শান্ত, বিশ্বস্ত ও প্রভুভক্ত। (ii) এদের ঘ্রাণশক্তি ও শ্রবণশক্তি প্রখর। (iii) মাংসাশী হলেও এরা ভাত, রুটি ইত্যাদি সবকিছু খায়। (iv) জিভের সাহায্যে চেটে চেটে জল পান করে। (v) মা-কুকুর বাচ্চাদের দুধ পান করিয়ে পুষ্ট করে এবং রক্ষা করে। (vi) শীতকালে দেহকে গরম রাখার জন্য এরা কুণ্ডলী পাকিয়ে শুয়ে থাকে।
2. বিড়াল *(ফেলিস ডোমেস্টিকা)*	পৃথিবীর সব দেশেই বিড়াল দেখা যায়। গৃহপালিত বিড়াল নির্জন স্থানে, বাড়ির আনাচে কানাচে, সিঁড়ির নিচে, গুদাম ঘরে বাস করে।	(i) শান্ত, নিরীহ ও ভীরু প্রকৃতির। (ii) সাধারণত মাংসাশী, তবে ভাত, দুধ ইত্যাদিও খায়। (iii) নিশাচর প্রাণী। (iv) শিকারে খুব পটু। (v) নিঃশব্দে চলাফেরা করে। (vi) অন্যকে আক্রমণের সময় থাবা থেকে নখগুলো বের করে।

প্রাণী	বাসস্থান	স্বভাব
		(vii) বদ্‌হজম হলে ঘাস খেয়ে বমি করে। (viii) স্ত্রী-বিড়াল বছরে ২-৩ বার বাচ্চা দেয়। বাচ্চাদের দুধ খাওয়ানো ও রক্ষণাবেক্ষণ করে।
3. গোরু (*বস্ ইন্ডিকাস্*)	গৃহপালিত গোরু গোয়ালঘরে বা খাটালে থাকে।	(i) শান্ত ও নিরীহ প্রকৃতির প্রাণী। (ii) তৃণজাতীয় খাদ্যই এদের প্রধান খাদ্য। (iii) জাবরকাটা এদের একটি বিশেষ স্বভাব। (iv) জলাশয় বা কোন পাত্র থেকে একসাথে অনেকটা জল চুমুক দিয়ে খেতে পারে। (v) শ্রবণশক্তি ও দৃষ্টিশক্তি ভাল হলেও এদের ঘ্রাণশক্তি খুবই দুর্বল। (vi) এরা সন্তান বৎসল।
4. কাক (*কর্ভাস স্প্লেন্ডেনস্*)	গাছের ডালে, লাইট পোস্টে, দালানোর কার্ণিশে, টেলিফোনের খুঁটিতে এরা বাস করে।	(i) বুদ্ধিমান, চালাক ও চঞ্চল প্রকৃতির। (ii) কা-কা স্বরে চিৎকার করে। (iii) এরা প্রকৃতির ঝাড়ুদার। (iv) শিকারে বেশ পটু। (v) দলবদ্ধভাবে থাকতে ভালবাসে। (vi) এদের স্বজাতি প্রীতি দেখার মত।
5. পায়রা (*কলুম্বা লিভিয়া*)	বাড়ির ছাদের কার্ণিশে, স্কুল কলেজের দালানে, রেলস্টেশনে এবং মন্দির ও মসজিদে এরা বাস করে।	(i) শান্ত, নিরীহ ও ভীরু প্রকৃতির। (ii) নিরামিষাশী প্রাণী। (iii) মাথা নিচু করে চঞ্চু ডুবিয়ে জল পান করে। (iv) এদের দৃষ্টিশক্তি প্রখর। (v) এরা অনেকক্ষণ আকাশে উড়তে পারে। (vi) বাচ্চা একটু বড় হলে আধ হজম করা খাদ্য (পায়রার দুধ) বাচ্চার মুখে উগরে দেয়।
6. রুইমাছ (*লেবিও রোহিতা*)	মিষ্টি জলে বাস করে।	(i) শান্ত, ভীরু ও চঞ্চল স্বভাবের প্রাণী। (ii) সাধারণত নিরামিষভোজী। (iii) দলবদ্ধভাবে থাকে। (iv) স্পর্শেন্দ্রিয়ের সাহায্যে জলের চাপ, তাপ, স্পর্শ, গভীরতা, কম্পন ইত্যাদি অনুভব করতে পারে। (v) বদ্ধ জলাশয়ে ডিম পাড়ে না, এরা বর্ষাকালে স্রোতযুক্ত নদীতে ডিম পাড়ে।

● কয়েকটি পার্থক্য ●

দিবাচর	*নিশাচর*
(1) এরা দিনের বেলা ঘুরে বেড়ায়।	(1) এরা রাত্রে ঘুরে বেড়ায়।
(2) এদের চোখে রড্‌কোষ (Rod Cell) কম আছে।	(2) এদের চোখে রড্‌কোষ প্রচুর পরিমাণে থাকে।

গোরুর দুধ	*পায়রার দুধ*
(1) স্তনগ্রন্থি নিঃসৃত রস।	(1) ক্রপ্ নিঃসৃত রস।
(2) শুধুমাত্র স্ত্রী গোরু এই দুধ নিঃসরণ করে।	(2) পুরুষ ও স্ত্রী পায়রা উভয়েই এই দুধ নিঃসরণ করে।
(3) এই দুধে শর্করা ও ক্যালসিয়াম থাকে।	(3) এই দুধে শর্করা ও ক্যালসিয়াম থাকে না।

মনে রেখো

১। প্রাণীদের বসবাসের জায়গাকে তাদের **বাসস্থান** বলে।
২। প্রাণীদের বিভিন্ন রকমের আচরণকে তাদের **স্বভাব** বলে।
৩। কুকুরের **ঘ্রাণশক্তি** ও **শ্রবণশক্তি** খুবই প্রখর।
৪। কুকুর **প্রভুভক্ত** প্রাণী।
৫। কুকুর মাংসাশী হলেও **ভাত, রুটি** ইত্যাদি খেতেও পছন্দ করে।
৬। কুকুর **শিকারে** খুবই পটু।
৭। কুকুর জিভ দিয়ে **চেটে চেটে** জলপান করে।
৮। কুকুরের **সন্তানবাৎসল্য** দেখার মত।
৯। কুকুর জিভ্ বের করে হাঁপায় এবং ঘাম ঝরায়।
১০। বিড়াল **শান্ত, নিরীহ** ও **আরামপ্রিয়** প্রাণী।
১১। বিড়ালের পায়ের থাবার নিচে **মাংসল গদি থাকায়** চলাফেরার সময় কোন **শব্দ** হয় না।
১২। অন্ধকারে কুকুর ও বিড়ালের চোখ **জ্বলজ্বল** করে।
১৩। বিড়াল শিকারে খুবই **পটু**।
১৪। বিড়ালের **গায়ের লোম** বেশ **নরম ও মসৃণ**।
১৫। বিড়াল পায়ের **মাংসল থাবার** মধ্যে **নখ লুকিয়ে** রাখে।
১৬। গৃহস্থের বাড়ি থেকে **মাছ, মাংস, দুধ** ইত্যাদি চুরি করে খাওয়া বিড়ালের একটি **বদ্ স্বভাব**।
১৭। গোরু **নিরীহ** ও **শান্ত** স্বভাবের প্রাণী।
১৮। গোরু বিশ্রামের সময় **'জাবর'** কাটে।
১৯। মা-গোরু তার নবজাত **বাচ্চার গা চেটে আদর করে** এবং গা **পরিষ্কার** করে দেয়।
২০। বলদ-গোরু চাষের কাজে **লাঙ্গল** দেয় ও গাড়ি টানে।

২১। কাক বুদ্ধিমান, চালাক ও চঞ্চল প্রকৃতির পাখি।
২২। কাক প্রকৃতির ঝাড়ুদার।
২৩। কাক অল্প জলে ঠোঁট ও ডানা দিয়ে জল ছিটিয়ে স্নান করে।
২৪। কাকের স্বজাতি প্রীতি দেখার মত।
২৫। পায়রা শান্ত ও ভীরু প্রকৃতির পাখি।
২৬। পায়রা দলবদ্ধভাবে থাকে এবং শস্যক্ষেত থেকে শস্য খেয়ে প্রচুর ক্ষতি করে।
২৭। পায়রার দৃষ্টিশক্তি বেশ প্রখর।
২৮। পায়রা বাসস্থানের চারপাশে বিষ্ঠা ত্যাগ করে জায়গাটিকে খুবই নোংরা ও অপরিচ্ছন্ন করে তোলে।
২৯। রুইমাছ মিষ্টি জলে বাস করে।
৩০। রুইমাছ বদ্ধ জলাশয়ে ডিম না পেড়ে বর্ষায় স্রোতযুক্ত জলে ডিম পাড়ে।

অনুশীলনী

[A] ***নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন :—*** **[প্রতিটি প্রশ্নের মান— 1]**

(a) **ভুল সংশোধন কর :—** **[জ্ঞানমূলক]**

(i) পায়রাকে প্রকৃতির ঝাড়ুদার পাখি বলে। (ii) কাক তার বাচ্চাকে দুধের মত তরল খাবার খেতে দেয়। (iii) মাছ ফুসফুসের সাহায্যে শ্বাসকাজ চালায়। (iv) কুকুর জাবর কাটে। (v) বিড়াল নিরামিষভোজী প্রাণী।

(b) **সঠিক উত্তর বেছে নাও :—** **[বোধমূলক]**

(i) কুকুরের— ● দৃষ্টিশক্তি ● শ্রবণশক্তি ● বোধশক্তি ● ঘ্রাণশক্তি প্রবল।
(ii) ঝাড়ুদার পাখি হল— ● পায়রা ● শালিক ● কাক ● কোকিল।
(iii) গরু— ● মাংসাশী ● তৃণভোজী ● সর্বভুক প্রাণী।
(vi) রুইমাছের স্পর্শেন্দ্রিয় রেখা— ● শ্রবণে ● ঘ্রাণগ্রহণে ● বস্তুদর্শনে ● চাপ বুঝতে সাহায্য করে।
(v) পায়রা একবারে— ● ২টি ডিম পাড়ে ● ৩টি ডিম পাড়ে ● অনেকগুলো ডিম পাড়ে।

(c) **শূন্যস্থান পূরণ কর :—** **[প্রয়োগমূলক]**

(i) পুলিশ বিভাগ —— সাহায্যে খুনি, অপরাধী ধরে।
(ii) রোমন্থনকারী প্রাণী হল ——।
(iii) বিড়াল রাত্রি —— দেখতে পায়।
(iv) শান্তির প্রতীক হিসাবে ——— ওড়ান হয়।
(v) পায়ের নিচে ——— থাকার জন্য চলাফেরার সময় বিড়ালের কোন শব্দ হয় না।
(vi) কোকিলের বাচ্চাদের ——— লালন পালন করে।

[B] ***অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন :—*** **[প্রতিটি প্রশ্নের মান— 1]**

(a) **একটি বাক্যে উত্তর দাও :** **[জ্ঞানমূলক]**

(i) বিড়ালের বিজ্ঞানসম্মত নাম কী? (ii) গরু কত বছর বাঁচে? (iii) পায়রার দুধ কী? (iv) কাককে শিকারী পাখি বলে কেন? (v) রুই মাছ কিসের সাহায্যে শ্বাসকাজ চালায়। (vi) পায়রার দৃষ্টিশক্তি কিরূপ?

(b) **কি ও কেন?** [বোধমূলক]

(i) কাক কেন ঝাড়ুদার পাখি। (ii) পায়রার দুধ কী? (iii) গরুকে তৃণভোজী প্রাণী বলে কেন? (iv) রুই মাছকে মাছের রাজা বলে কেন? (v) কুকুরকে সর্বভুক প্রাণী বলে কেন?

(c) **কিভাবে চিনবে?** [প্রয়োগমূলক]

(i) ডাকশুনে কিভাবে কুকুর ও গরু চিনবে? (ii) রুই মাছ কেন? (iii) কাককে কেন পাখি বলে? (iv) কি লক্ষণ দেখে গরুকে রোমন্থনকারী প্রাণী হিসাবে চিনবে? (v) কোন্ বৈশিষ্ট্য দেখে কাককে কোকিল থেকে পৃথক করবে?

[C] ***সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন ঃ—*** [প্রতিটি প্রশ্নের মান— 2/3]

(a) **সংক্ষেপে লেখ ঃ** [জ্ঞানমূলক]

(i) কুকুর কোথায় বাস করে? (ii) বিড়াল কিভাবে ইঁদুর শিকার করে? (iii) রুই মাছ কোথায় ডিম পাড়ে? (iv) গরুর বাৎসল্য প্রকৃতি কেমন? (v) পায়রা কিভাবে বাচ্চাদের লালন-পালন করে?

(b) **ব্যাখ্যা কর ঃ—** [বোধমূলক]

(i) কাককে ঝাড়ুদার পাখি বলে কেন? (ii) গরুর কয়েকটি উপকারিতা লেখ। (iii) স্পর্শেন্দ্রিয় রেখার কাজ কী? (iv) পায়রা একটি দুগ্ধদায়ী পাখি। (v) কুকুর প্রভুভক্ত প্রাণী। (vi) রুই মাছকে ডাঙায় তুললে বাঁচে না কেন?

(c) **সনাক্তকারী লক্ষণসহ উত্তর দাও ঃ—** [প্রয়োগমূলক]

(i) রুইমাছের পাখনাগুলো কেটে দিলে কি ঘটবে? (ii) কি কি বৈশিষ্ট্য দেখে বিড়াল চিনবে? (iii) গরুর দুধ ও পায়রার দুধ কিভাবে পৃথক করবে? (iv) মানুষ কেন কুকুর পোষে? (v) কাক কিভাবে পরিবেশের উপকার করে?

(d) **চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর ঃ—** [দক্ষতামূলক]

(i) রুইমাছের ছবি আঁক এবং পাখনাগুলো চিহ্নিত কর।

(ii) পায়রার ছবি আঁক এবং ঠোঁট ও সিরি চিহ্নিত কর।

[D] ***রচনাভিত্তিক প্রশ্ন ঃ—*** [প্রতিটি প্রশ্নের মান— 4/6]

(a) **প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও ঃ** [জ্ঞানমূলক]

(i) গরুর চারটি স্বভাবের উল্লেখ কর।

(ii) বিড়াল ও কাকের বাসস্থানগুলো উল্লেখ কর।

(iii) গরুর দুটি জাতের নাম লেখ ও চারটি উপকারিতা লেখ।

(iv) রুই মাছের স্বভাবগুলো উল্লেখ কর।

(v) পায়রার চারটি স্বভাব উল্লেখ কর।

(b) **ব্যাখ্যা কর ঃ—** [বোধমূলক]

(i) কুকুর প্রভুভক্ত প্রাণী।

(ii) গরু উপকারী তৃণভোজী প্রাণী।

(c) **নিচের প্রশ্নগুলোর প্রায়োগিক তাৎপর্য বোঝাও ঃ—** [প্রয়োগমূলক]

(i) কোন্ লক্ষণ দেখে কুকুরের প্রভুভক্তি বোঝা যায়?

(ii) গরুকে উপকারী গৃহপালিত প্রাণী বলে কেন?

(iii) রুই মাছকে পুষ্টিকর খাদ্য বলা হয় কেন?

(d) **চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর ঃ—** [দক্ষতামূলক]

(i) রুইমাছের বহিরাকৃতির ছবি আঁক এবং চারটি অংশ চিহ্নিত কর।

(ii) পায়রার বহিরাকৃতির ছবি আঁক এবং চারটি অংশ চিহ্নিত কর।

অধ্যায় ৪

কয়েকটি উদ্ভিদের বাসস্থান ও প্রকৃতি

[Habitat and Nature of some Plants.]



আমাদের পরিবেশে আমরা নানা রকমের গাছপালা দেখি। এদের মধ্যে অধিকাংশই স্থলে এবং কিছু সংখ্যক জলে বাস করে। এসব গাছের মধ্যে কোনটি বীরুৎ জাতীয়, কোনটি গুল্মজাতীয় আবার কোনটি বৃক্ষজাতীয়। এসব বিভিন্ন জাতীয় গাছের মধ্যে ভিন্ন ভিন্ন বৈশিষ্ট্য লক্ষ্য করা যায়। এই অধ্যায়ে আমরা জবা, কুমড়ো, আম ও কচুরীপানার বাসস্থান ও প্রকৃতি সম্বন্ধে আলোচনা করব।

4.1 জবাগাছ (China-rose plant)

▲ বিজ্ঞানসম্মত নাম : ***Hibiscus rosasinensis*** [হিবিসকাস রোজা-সাইনেনসিস্]

▲ **সাধারণ পরিচিতি :** জবা গুল্ম জাতীয় সপুষ্পক, দ্বিবীজপত্রী, বহুবর্ষজীবী উদ্ভিদ। এদের উচ্চতা প্রায় ৩-৪ মিটার হয়। আমাদের দেশে রক্তজবা, পঞ্চমুখীজবা, লঙ্কাজবা ও ঝুমকোজবা সাধারণভাবে দেখা যায়।

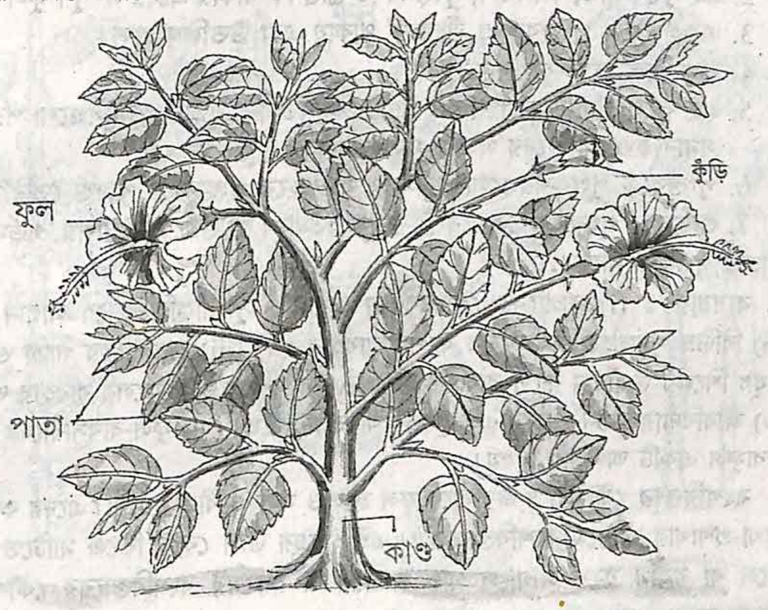
বাসস্থান : জবা স্থলজ উদ্ভিদ। এরা বাড়ির বাগানে, উঠানে, বাড়ির আশেপাশে, পাহাড়ী ঢালুজমিতে ভালভাবেই জন্মায়। আমাদের দেশে জবার আবির্ভাব হয়েছে চীন দেশ থেকে। জবা বেলে, দোয়াঁশ ও এঁটেল মাটিতে ও যে কোন আবহাওয়ায় ভাল হয়। পৃথিবীর প্রায় সব দেশেই জবাগাছ জন্মায়।

প্রকৃতি : জবাগাছের দেহটি মূল, কান্ড, পাতা ও ফুল নিয়ে গঠিত।

মূল : 1. জবার শাখা-প্রশাখা যুক্ত প্রধান মূল বর্তমান।

2. এদের মূলে মূলত্র ও মূলরোম বর্তমান।

3. এদের মূল মাটির খুব গভীরে প্রবেশ করে বলে গাছটি দৃঢ় ভাবে মাটির সাথে আবদ্ধ থাকতে পারে।



সম্পূর্ণ জবা গাছের চিহ্নিত অংশ

4. প্রধান মূল ও তার শাখা-প্রশাখা মূলের মাধ্যমে এরা মাটি থেকে খনিজ লবণ মিশ্রিত জল শোষণ করে।

কান্ড ঃ 1. জবাগাছের কান্ড অল্প কাষ্ঠল, মাঝারি আকৃতির শাখা-প্রশাখা যুক্ত গুঁড়িবিহীন, তাই এদের কান্ডকে **গুল্ম** বলে।

2. কান্ডে শাখা-প্রশাখা বর্তমান।

3. কান্ড ও শাখা-প্রশাখাতে পর্ব, পর্বমধ্য, কাক্ষিক মুকুল ও শীর্ষ মুকুল বর্তমান।

4. কান্ড ও শাখা-প্রশাখার পর্বে পাতা থাকে।

পাতা ঃ 1. কান্ড ও শাখা-প্রশাখার পর্ব থেকে পর্যায়ক্রমে অর্থাৎ ডানদিকে ও বাম দিকে পাতা উৎপন্ন হয়।

2. এদের পাতাগুলো গাঢ় সবুজ বর্ণের, তাম্বুলাকৃতি এবং কিনারা করাতের মত খাঁজযুক্ত ও প্রান্তভাগ সূচাল।

3. পাতাগুলো বৃন্ত যুক্ত।

4. প্রতিটি বৃন্তে একটি করে পাতা থাকায় **জবাপাতা সরল বা একক পাতা।**

5. পত্রমূলে **দুটি করে উপপত্র বর্তমান।**

6. ফলকের উপরিতল মসৃণ ও নিম্নতল সামান্য খসখসে।

7. পাতায় মোটা মধ্যশিরা বর্তমান এবং এদের **জালিকাকার শিরাবিন্যাস** দেখা যায়।

ফুল ঃ 1. ফুলগুলো লাল বর্ণের, গন্ধহীন ও বেশ বড় আকারের।

2. এই ফুলে বৃতি, দলমন্ডল, পুংস্তবক ও স্ত্রীস্তবক থাকায় এদের **সম্পূর্ণ ফুল** বলে।

3. একই ফুলে পুংস্তবক ও স্ত্রীস্তবক থাকায় এরা **উভলিঙ্গ ফুল**।

4. ফুলগুলো লম্বা বৃন্ত যুক্ত।

5. এই ফুলে **পাঁচটি বৃত্যংশ** ও **পাঁচটি দল** বর্তমান। বৃত্যংশ ও দলগুলো পরস্পর সমান হওয়ায় এদের **সমাঙ্গ ফুল** বলে।

6. পুংস্তবকে পুংকেশরগুলো একসাথে যুক্ত হয়ে গুচ্ছাকারে পুংদন্ড তৈরি করে।

7. গুচ্ছাকার পুংদন্ডের ভেতরে স্ত্রী স্তবক বর্তমান। স্ত্রী স্তবকে **ডিম্বাশয়, গর্ভদন্ড** ও **পাঁচটি গর্ভমুন্ড** থাকে।

ব্যবহার ঃ (i) বাগানের শোভাবর্ধনে জবাগাছ সুপরিকল্পিতভাবে লাগান হয়। (ii) বিভিন্ন পুজোতে জবাফুলের ব্যাপক ব্যবহার হয়। (iii) জবাগাছের পাতা ও ফুল ওষুধ শিল্পের উপাদান রূপে ব্যবহৃত হয়। (iv) রং-শিল্পে জবা ফুলের ব্যবহার আছে। (v) জীববিদ্যার পঠন-পাঠনে এই ফুলের ব্যবহার আছে। (vi) ফুল-ব্যবসায়ীদের কাছে জবাফুল একটি অর্থকরী বিষয়।

বংশবিস্তার কৌশল ঃ জবাগাছে ফুল হলেও ফল ও বীজ হয় না। এদের কান্ড ও শাখা-প্রশাখার মাধ্যমে বংশবিস্তার হয়। এই গাছের ডাল কেটে ভিজে মাটিতে পুঁতে দিলে বা কলম করে লাগালে গাছ জন্মায়। এ রকমের বংশবিস্তারের কৌশলকে **অঙ্গজ জনন** বলে।

4.2 কুমড়োগাছ (Gourd plant)

▲ **বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ** ***Cucurbita maxima*** [কিউকারবিটা ম্যাক্সিমা]

▲ **সাধারণ পরিচিতি ঃ** কুমড়ো বীরুৎ শ্রেণীর সপুষ্পক, দ্বিবীজপত্রী, বর্ষজীবী, দুর্বল কান্ড যুক্ত লতানো উদ্ভিদ। এই গাছের কচি কান্ড, পাতা, ফুল ও ফল খাদ্য হিসাবে ব্যবহৃত হয়।

বাসস্থান ঃ কুমড়োর আদি বাসস্থান আফ্রিকা মহাদেশ। পৃথিবীর প্রায় সবদেশেই বাগান, খালিজমি, বাড়ির উঠানে, পুকুর পাড়ে, উঁচু ঢিবিতে বেলে ও দোয়াঁশ মাটিতে কুমড়ো ভাল জন্মায়।

প্রকৃতি ঃ কুমড়ো গাছের দেহ মূল, কান্ড, পাতা, ফুল ও ফল নিয়ে গঠিত।

মূল ঃ (i) প্রধানমূল, শাখামূল, মূলত্র ও মূলরোম সহ মূলতন্ত্র বর্তমান।

(ii) এদের কান্ডের পর্ব থেকে অনেক সময় অস্থানিক মূল উৎপন্ন হয়।

(iii) এদের মূল মাটির খুব গভীরে প্রবেশ করে না।

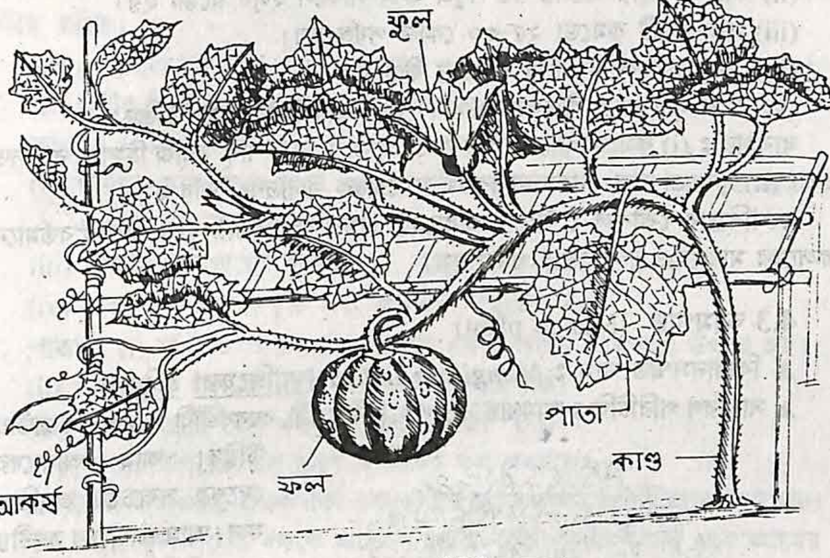
কাণ্ড ঃ (i) কুমড়োগাছের কান্ড সরু, দীর্ঘ, ফাঁপা এবং দুর্বল প্রকৃতির।

(ii) কান্ডে পর্ব ও পর্বমধ্য বর্তমান।

(iii) এই গাছের কান্ড থেকে শাখা কান্ড উৎপন্ন হয়।

(iv) কান্ডের ত্বক ঢেউ খেলানো এবং অসংখ্য রোম যুক্ত।

(v) কান্ডের পর্ব থেকে স্প্রিং-এর মত আকর্ষ উৎপন্ন হয়। আকর্ষগুলো সরল ও শাখা যুক্ত। আকর্ষগুলো কান্ড বা শাখার রূপান্তরিত অঙ্গ।



কুমড়া গাছের সম্পূর্ণ চিহ্নিত অংশ

(vi) আকর্ষের সাহায্যে এরা শক্ত অবলম্বনকে জড়িয়ে ধরে উপরের দিকে ওঠে ও বৃদ্ধি পায়।

পাতা ঃ (i) কুমড়ো গাছের কান্ড ও শাখার পর্ব থেকে একটি করে বৃন্ত যুক্ত একক পাতা উৎপন্ন হয়।

(ii) এদের পাতা সবুজ বর্ণের প্রশস্ত ও করতলাকার।

(iii) পাতার ত্বক খসখসে ও প্রচুর রোমযুক্ত।

(iv) পাতার কিনারা ঢেউ খেলান।

(v) এই পাতায় অনেকগুলো মধ্যশিরা থাকে এবং মধ্যশিরাগুলো থেকে উৎপন্ন শাখা-প্রশাখা শিরাগুলো জালকের আকারে বিন্যস্ত থাকে।

(vi) পাতাগুলো পর্ব থেকে একান্তরভাবে বিন্যস্ত থাকে।

ফুল ঃ (i) কুমড়ো গাছের কান্ড ও শাখার পর্ব থেকে ফুল উৎপন্ন হয়।

(ii) ফুলগুলো হলুদ বর্ণের ঘন্টাকৃতি।

(iii) এদের পুরুষফুল ও স্ত্রী ফুল আলাদা হয় অর্থাৎ এই ফুলগুলো অসম্পূর্ণ, **একলিঙ্গ** প্রকৃতির।

(iv) একই গাছে পুরুষ ফুল ও স্ত্রীফুল উৎপন্ন হওয়ায় এই গাছ **সহবাসী**।

(v) ফুল সুষম প্রকৃতির।

(vi) স্ত্রী ফুলের গোড়ায় স্ফীত ডিম্বাশয় বর্তমান।

ফল ঃ (i) স্ত্রী ফুল থেকে কুমড়ো ফল উৎপন্ন হয়। ফলগুলো বেশ বড় এবং লম্বা বা গোলাকার।

(ii) কাঁচা অবস্থায় ফলের রঙ সবুজ এবং পাকলে হলুদ রঙের হয়।

(iii) এক-একটি কুমড়ো ২৫-৩০ কেজি পর্যন্ত হয়।

(iv) কুমড়ো ফল ফাঁপা ও **অসংখ্য বীজ** যুক্ত।

(v) বীজে দুটি করে বীজপত্র বর্তমান। তাই এরা **দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ**।

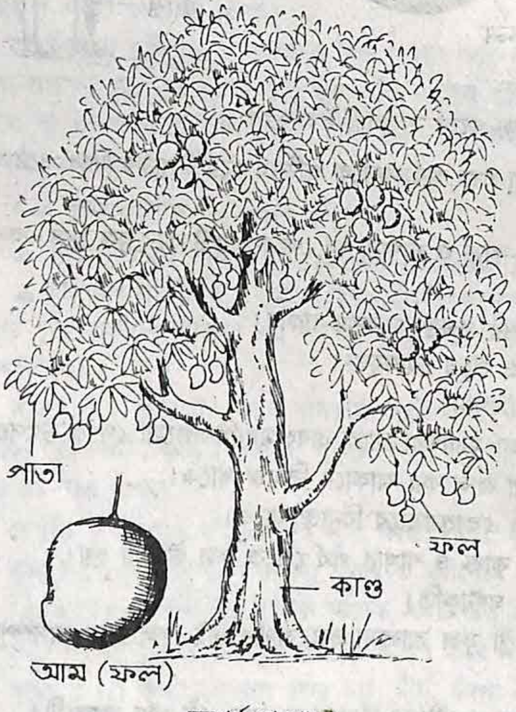
ব্যবহার ঃ (i) কুমড়ো গাছের কচি কান্ড, পাতা ও ফুল শাক্ সব্জি হিসাবে ব্যবহৃত হয়। (ii) কুমড়ো ফল থেকে নানারকম মুখরোচক খাদ্যদ্রব্য তৈরি হয়।

বংশবিস্তার কৌশল ঃ বীজের মাধ্যমেই এদের বংশবিস্তার হয়ে থাকে। বর্তমানে কলমের মাধ্যমেও বংশবিস্তার ঘটান হয়।

4.3 আমগাছ (Mango plant)

▲ **বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ** ***Mangifera indica*** [ম্যাঙ্গিফেরা ইণ্ডিকা]

▲ **সাধারণ পরিচিতি ঃ** আমগাছ সপুষ্পক, দ্বিবীজপত্রী, বহুবর্ষজীবী, কাষ্ঠল বৃক্ষজাতীয় উদ্ভিদ। আম আমাদের দেশের সবচেয়ে জনপ্রিয় ফল। আম আমাদের জাতীয় ফল। বিভিন্ন জাতের আম আমাদের দেশে পাওয়া যায় যেমন— হিমসাগর, ল্যাংড়া, ফজ্‌লি, রাণীপসন্দ, কোহিনুর, গোলাপখাস, তোতাপুরি, বেগুনফুলি, দশেরি, চৌসা, বোম্বাই, আলফানসো, জাফরান ইত্যাদি।



সম্পূর্ণ আমগাছ

বাসস্থান ঃ আম স্থলজ উদ্ভিদ। সব রকম আবহাওয়াতে এবং এঁটেল ও দোয়াঁশ মাটিতে আমগাছ ভাল জন্মায়। পশ্চিমবঙ্গের মালদহ, মুর্শিদাবাদে ও উত্তর প্রদেশের বিভিন্ন স্থানে আমগাছে ভাল জন্মায়। ফলের বাগানে, বাড়ির উঠানে, পুকুর পাড়ে ও রাস্তার ধারের জমিতে আমগাছ ভাল জন্মায়।

প্রকৃতি ঃ আমগাছ কাষ্ঠল ও **বৃক্ষজাতীয়** উদ্ভিদ। এদের আকৃতি অনেকটা **গম্বুজের** মত। সারা বছরই আমগাছে সবুজ পাতা থাকে বলে আমগাছকে **চিরহরিৎ বৃক্ষ** বলে। এরা লম্বায় প্রায় ১২- ১৫ মিটার উঁচু হয়। আমগাছ মূল, কান্ড, পাতা, ফুল ও ফল নিয়ে গঠিত।

মূল ঃ (i) প্রধানমূল, শাখা-প্রশাখা মূল, মূলত্র ও মূলরোম সহ এদের প্রধান মূলতন্ত্র বর্তমান।
(ii) মাটির নিচে বহুদূর পর্যন্ত এদের মূল বিস্তৃত।

কাণ্ড ঃ (i) কচি আমগাছের কান্ড সবুজ বর্ণের ও মসৃণ।
(ii) পরিণত আমগাছের প্রধান কান্ড বা গুঁড়ি থামের মত মোটা, শক্ত ও কাষ্ঠল। এ রকম গাছকে বৃক্ষ বলে।
(iii) পরিণত আমগাছের বাকল শক্ত, কালচে বাদামী বর্ণের ও মসৃণ।
(iv) কান্ড শাখা-প্রশাখা যুক্ত এবং অনেকটা গম্বুজের মত।

পাতা ঃ (i) শাখা ও প্রশাখার পর্ব থেকে একান্তরভাবে আমপাতা উৎপন্ন হয়।
(ii) পাতাগুলো সবৃন্তক, সবুজ ও বল্লমের ফলার মত।
(iii) পাতার বৃন্তটি বেশ শক্ত ও গোড়াটি বেশ স্ফীত।
(iv) পাতার উপরের তল মসৃণ ও নিচের তল খসখসে।
(v) এদের পাতাগুলো **একপাতা** এবং পাতায় **জালিকাকার শিরাবিন্যাস** দেখা যায়।

ফুল ঃ (i) ফুল সমেত দন্ডকে **আমের মঞ্জরী** বলে। চলতি কথায় একে **আমের বোল** বলে।
(ii) মঞ্জরীগুলো শাখা-প্রশাখার অগ্রভাগে জন্মায়।
(iii) এদের ফুল খুব ছোট, হালকা হলুদ বর্ণের ও মৃদু গন্ধ যুক্ত।
(iv) মঞ্জরীতে উভয় লিঙ্গ, পুরুষ ফুল, স্ত্রীফুল ও ক্লীব ফুল থাকে। সেজন্য আম **মিশ্রবাসী উদ্ভিদ**।
(v) আমগাছে ফাল্গুন-চৈত্র মাসে মঞ্জরী আসে।

ফল ঃ (i) নিষেকের পর গর্ভাশয়টি ফলে পরিণত হয়।
(ii) আমের ফলগুলো বাংলা ৫-এর আকৃতি বিশিষ্ট।
(iii) কাঁচা অবস্থায় ফলগুলো সবুজ রঙের এবং পাকলে হলুদ, লালচে হলুদ, এমনকি সবুজ রঙেরও হয়ে থাকে।
(iv) এই ফলে ত্বক, রসালো শাঁস ও শক্ত আঁটি থাকে।
(v) ফলগুলো রসালো হওয়ায় এদের রসালো ফলযুক্ত উদ্ভিদ বলে।
(vi) এদের আঁটির মধ্যে বীজ থাকে, বীজে দুটি বীজপত্র বর্তমান, তাই এটি একটি **দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ**।

ব্যবহার ঃ (i) সুমিষ্ট ও সুস্বাদু ফলের জন্য আমের চাহিদা প্রচুর।
(ii) কাঁচা আম থেকে চাটনি, আচার, জ্যাম, জেলি ইত্যাদি তৈরি হয়।
(iii) পাকা আম থেকে আমসত্ত্ব, স্কোয়াশ ও অন্যান্য উপাদেয় পানীয় প্রস্তুত হয়।
(iv) আম কাঠ থেকে আসবাবপত্র তৈরি হয়।

(v) আম কাঠ জ্বালানি হিসাবে কাজে লাগে।

(vi) আম বিদেশে রপ্তানি করে প্রচুর বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন হয়।

(vii) আমের কচিপাতা, ছোটডাল বিভিন্ন মাঙ্গলিক অনুষ্ঠানে ব্যবহৃত হয়।

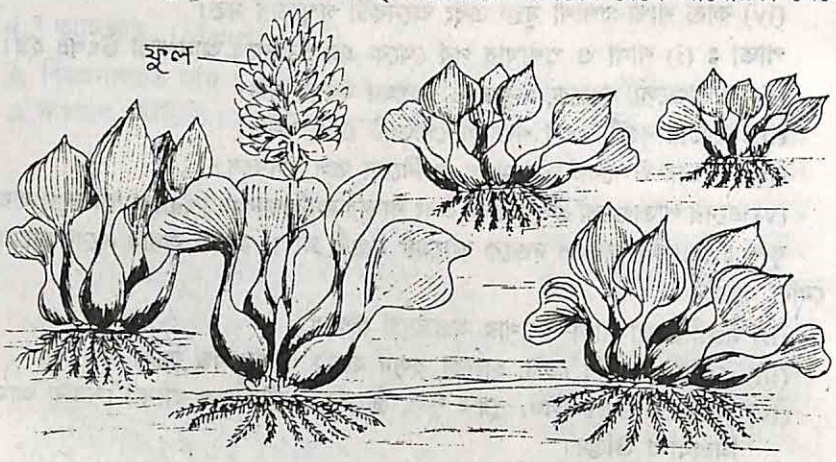
বংশবিস্তার কৌশল ঃ বীজের মাধ্যমেই আমগাছের বংশবিস্তার হয়ে থাকে। বর্তমানে কলমের সাহায্যেও বংশবিস্তার ঘটানো হয়।

4.4 কচুরীপানা (Water hyacinth)

▲ **বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ** ***Eichornia crassipes.*** [আইকরনিয়া ক্রাসিপেস]

▲ **সাধারণ পরিচিতি ঃ** কচুরীপানা সপুষ্পক, একবীজপত্রী, বিরুৎজাতীয়, বহুবর্ষজীবী জলজ ভাসমান উদ্ভিদ।

বাসস্থান ঃ কচুরীপানার আদি বাসস্থান ব্রাজিল। আমাদের দেশে আমেরিকা থেকে



কচুরীপানা

এই গাছ আনা হয়েছে। পুকুর, ডোবা, খালবিল, স্রোতহীন বদ্ধ জলাশয়ে জন্মায়। পৃথিবীর সব গ্রীষ্ম প্রধান দেশেই এদের পাওয়া যায়।

প্রকৃতি ঃ কচুরীপানা গাছ বদ্ধ জলাশয়ে **দলবদ্ধভাবে** জন্মায়। স্রোতের টানে এরা এক জায়গা থেকে অন্য জায়গাতে যেতে পারে। কোন জলাশয়ে একটি মাত্র কচুরীপানাগাছ ফেলে দিলে কিছুদিনের মধ্যেই এরা জলাশয়কে ভর্তি করে ফেলে। এরা ভাসমান উদ্ভিদ। জলের পরিবেশের সাথে খাপ খাওয়ানোর জন্য এদের আকার ও গঠনে অনেক বৈশিষ্ট্য লক্ষ্য করা যায়। এদের দেহ মূল, কান্ড, পাতা ও ফুল নিয়ে গঠিত।

মূল ঃ (i) কচুরীপানার মূল **অস্থানিক** প্রকৃতির।

(ii) কান্ডের নিচ থেকে **গুচ্ছাকারে মূল** উৎপন্ন হয়।

(iii) মূলের অগ্রভাগে **মূলজেব** বর্তমান।

কান্ড ঃ (i) কচুরীপানার কান্ড ছোট, গোলাকার, শাখাহীন ও স্পঞ্জের মত নরম।

(ii) এদের কান্ড জলের নিচে অনুভূমিক ভাবে বৃদ্ধি পায়।
(iii) কান্ডে পর্ব ও পর্বমধ্য বর্তমান। পর্বগুলো খুব কাছাকাছি অবস্থিত।
(iv) পর্বের উপরের দিকে পাতা ও নিচের দিকে মূল উৎপন্ন হয়।
(v) এদের কান্ড **বায়ুপূর্ণ**।

পাতা ঃ (i) কচুরীপানার পাতা কান্ডের পর্ব থেকে উৎপন্ন হয়।
(ii) পাতার ফলক বেশ বড়, পুরু এবং প্রায় গোলাকার।
(iii) পাতার বৃন্তবেশ লম্বা ও নিচের দিকটি বেশ স্ফীত ও স্পঞ্জের মত।
(iv) পাতার **বৃন্ত বায়ুপূর্ণ**।
(v) কান্ড ও পাতার বৃন্তে বাতাস থাকার জন্য এরা জলে ভেসে থাকতে পারে।

ফুল ঃ (i) পরিণত কচুরীপানার পর্ব থেকে খাড়া পুষ্পদন্ড উৎপন্ন হয়।
(ii) পুষ্পদন্ডের উপর অসংখ্য ছোট ছোট **বেগুনী বর্ণের ফুল** জন্মায়।
(iii) ফুলগুলো **উভলিঙ্গ** প্রকৃতির।

ফল ঃ (i) পরাগযোগের পর গর্ভাশয় ফলে পরিণত হয়।
(ii) ফলগুলো **লম্বাটে সবুজবর্ণের** হয়ে থাকে।
(iii) প্রত্যেক ফলে একটি বীজ এবং প্রত্যেক বীজে একটি বীজপত্র থাকে।
(iv) একটি করে বীজপত্র থাকায় এরা **একবীজপত্রী উদ্ভিদ**।

ব্যবহার ঃ (i) কচুরীপানা গাছ গবাদি পশুর খাদ্য হিসাবে ব্যবহৃত হয়।
(ii) কচুরীপানা গাছ পচিয়ে জৈব সার ও জৈব গ্যাস প্রস্তুত করা হয়।
(iii) কাগজ ও প্লাস্টিক শিল্পে কচুরীপানা গাছের ব্যবহার উল্লেখযোগ্য।
(iv) বর্তমানে জল দূষণ রোধে কচুরীপানা ব্যবহার হচ্ছে।
(v) কচুরীপানার সুন্দর ফুলের জন্য জলাশয়ের নির্দিষ্টস্থানে রেখে নান্দনিক শোভাবর্ধন করা হয়।

বংশবিস্তার কৌশল ঃ অঙ্গজ জননের মাধ্যমে কচুরীপানা বংশবিস্তার করে।

● এক নজরে বাসস্থান ও প্রকৃতি ●

উদ্ভিদ	*বাসস্থান*	*প্রকৃতি*
1. জবাগাছ *(হিবিসকাস রোজাসাইনেনসিস্)*	বাড়ি উঠানে, বাগানে, আশে-পাশে পাহাড়ী ঢালু জমিতে দোঁআশ ও এঁটেল মাটিতে জন্মায়।	(i) এরা সপুষ্পক দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ। (ii) প্রধান মূলতন্ত্র দেখা যায়। (iii) গুল্ম প্রকৃতির। (iv) পাতাগুলো গাঢ় সবুজ বর্ণের, তাম্বুলাকৃতি, কিনারা করাতের মত খাঁজকাটা এবং প্রান্তভাগ সূচালো। (v) ফুল সম্পূর্ণ, সমাঙ্গ ও উভলিঙ্গ প্রকৃতির। (vi) পুংকেশর একগুচ্ছ, গর্ভমুণ্ড পাঁচটি।

উদ্ভিদ	বাসস্থান	প্রকৃতি
2. কুমড়োগাছ *(কিউকারবিটা ম্যাক্সিমা)*	বাগান, খালি জমি, বাড়ির উঠানে, পুকুর পাড়ে, উঁচু ঢিবিতে বেলে ও দোআঁশ মাটিতে জন্মায়।	(i) এরা সপুষ্পক দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ। (ii) এরা বিরুৎ জাতীয় লতানে উদ্ভিদ। (iii) কাণ্ড সরু, দীর্ঘ, ফাঁপা দুর্বল ও অসংখ্য রোম যুক্ত। (iv) আকর্ষের সাহায্যে শক্ত অবলম্বনকে জড়িয়ে উপরে ওঠে। (v) পাতাগুলো করতলাকার, রোমযুক্ত এবং বহুশিরাল জালিকাকার শিরাবিন্যাস যুক্ত। (vi) ফুলগুলো হলুদ বর্ণের ও ঘণ্টাকৃতি এবং একলিঙ্গ প্রকৃতির। (vii) ফলগুলো বেশ বড় এবং লম্বা বা গোলাকার।
3. আমগাছ *(ম্যাঙ্গিফেরা ইণ্ডিকা)*	বাগানে এঁটেল ও দোআঁশ মাটিতে আমগাছ জন্মায়।	(i) এরা সপুষ্পক দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ। (ii) কাষ্ঠল, বৃক্ষজাতীয় এবং গম্বুজাকার। (iii) গুঁড়ি থামের মত মোটা ও শক্ত। (iv) পাতাগুলো সরল প্রকৃতির ও বল্লমের ফলার মত। (v) পাতায় একশিরাল জালিকাকার শিরাবিন্যাস দেখা যায়। (vi) মঞ্জরীগুলো শাখা-প্রশাখার অগ্রভাগে জন্মায়। (vii) ফলগুলো সরল, রসাল এবং বাংলার '৫'-এর মত।
4. কচুরীপানা *(আইকর্নিয়া ক্রাসিপেস)*	পুকুর, ডোবা, খাল-বিল ইত্যাদি স্রোতহীন বদ্ধ জলাশয়ে জন্মায়।	(i) এরা সপুষ্পক ও একবীজপত্রী উদ্ভিদ। (ii) এরা বিরুৎ জাতীয়, ভাসমান জলজ উদ্ভিদ। (iii) পাতার ফলক বেশ বড়, পুরু এবং প্রায় গোলাকার। (iv) পত্রবৃন্ত ফাঁপা ও বায়ুপূর্ণ। (v) পুষ্পদণ্ডের উপর অসংখ্য বেগুনী বর্ণের ফুল জন্মায়। ফুলগুলো উভলিঙ্গ। (vi) এদের গুচ্ছমূল বর্তমান। মূলের আগায় মূলজেব থাকে।

● কয়েকটি পার্থক্য ●

মূলত্র	মূলজেব
(1) প্রধান মূলের অগ্রভাগে থাকে।	(1) জলজ উদ্ভিদের গুচ্ছমূলের প্রান্তে থাকে।
(2) এরা একবার নষ্ট হলে আবার তৈরি হয়।	(2) এরা একবার নষ্ট হলে আর তৈরি হয় না।
(3) মাটির ঘর্ষণজনিত আঘাত থেকে মূলকে রক্ষা করে।	(3) জলের ঢেউ এবং জলজ পোকার হাত থেকে গুচ্ছমূলকে রক্ষা করে।
(4) এরা মূলের অগ্রভাগের ত্বক স্ফীত হয়ে তৈরি হয়।	(4) এরা মূলের অগ্রভাগের ত্বক থেকে তৈরি হয় না।

কুমড়োর কাণ্ড	আমের কাণ্ড
(1) এদের কাণ্ড নরম ও ফাঁপা।	(1) এদের কঠিন ও নিরেট।
(2) কাণ্ডের ত্বকে রোম থাকে।	(2) কাণ্ডের ত্বকে রোম নেই। পরিণত কাণ্ডের ত্বক প্রচুর ফাটল লক্ষ্য করা যায়।
(3) এদের কাণ্ড আকর্ষ গঠন করে।	(3) এদের কাণ্ড আকর্ষ গঠন করে না।

মনে রেখো

১। জবা **সপুষ্পক, দ্বিবীজপত্রী, গুল্মজাতীয়** উদ্ভিদ।

২। জবা ফুল **সম্পূর্ণ, সমাঙ্গ** ও **উভলিঙ্গ** প্রকৃতির।

৩। জবাপাতাগুলো **তাম্বুলাকার, কিনারা খাঁজ কাটা** এবং অগ্রভাগ **সূচাল**।

৪। জবার পুংকেশর **একগুচ্ছ** প্রকৃতির।

৫। জবার পরাগধানী বৃত্তাকার এবং **এক প্রকোষ্ঠযুক্ত**।

৬। জবাপাতায় **জালিকাকার শিরাবিন্যাস** দেখা যায়।

৭। জবাগাছের **কলম** থেকে নতুন চারা তৈরি হয়।

৮। কুমড়োগাছ **বিরুৎ** শ্রেণীর, **একবর্ষজীবী লতানো** উদ্ভিদ।

৯। কুমড়ো গাছের কান্ড **সরু, ফাঁপা, দুর্বল** ও **বহু রোম যুক্ত**।

১০। পাতার আকৃতির বেশ বড়, এতে **বহুশিরাল জালিকাকার শিরাবিন্যাস** দেখা যায়।

১১। কুমড়ো ফুল **একলিঙ্গ, হলুদ** বর্ণের ও **ঘন্টাকৃতি**।

১২। স্ত্রী-কুমড়ো ফুলের গোড়ায় **স্ফীত ডিম্বাশয়** বর্তমান।

১৩। আম গাছ বৃক্ষজাতীয়, গম্বুজাকার বহুবর্ষজীবী উদ্ভিদ।

১৪। আম আমাদের জাতীয় ফল।

১৫। শাখা-প্রশাখার পর্ব থেকে একান্তরভাবে আমপাতা উৎপন্ন হয়।

১৬। আমের পাতা বল্লমের ফলার মত। এদের পত্রবৃন্ত স্ফীত।

১৭। মাঘ-ফাল্গুন মাসে আমের শাখায় মঞ্জরী বা বোল উৎপন্ন হয়।

১৮। আমের ফল বাংলা '৫'-এর মত, সরল ও রসালো প্রকৃতির।

১৯। কচুরীপানা সপুষ্পক, একবীজপত্রী, বিরুৎজাতীয়, বহুবর্ষজীবী জলজ ভাসমান উদ্ভিদ।

২০। কচুরীপানা স্রোতহীন বদ্ধজলাশয়ে ভাল জন্মায়।

২১। কচুরীপানার মূল অস্থানিক প্রকৃতির।

২২। কচুরীপানার মূলের অগ্রভাগে মূলজেব থাকে।

২৩। কচুরীপানার পত্রবৃন্ত লম্বা, স্ফীত ও স্পঞ্জের মত নরম।

২৪। পুষ্পদণ্ডের উপর অসংখ্য বেগুনী বর্ণের ফুল জন্মায়।

২৫। অঙ্গজ জননের মাধ্যমে কচুরীপানা বংশবিস্তার করে।

অনুশীলনী

[A] *নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন ঃ—* [প্রতিটি প্রশ্নের মান— 1]

(a) **সঠিক উত্তর নির্বাচন কর ঃ** **(বোধমূলক)**

(i) কুমড়ো— বৃক্ষজাতীয়/গুল্ম জাতীয়/বীরুৎ জাতীয় উদ্ভিদ।

(ii) কুমড়ো পাতায়— একশিরাল জালিকার/একশিরাল সমান্তরাল/বহুশিরাল জালিকাকার শিরাবিন্যাস দেখা যায়।

(iii) আমের পাতা— সরল/সচূড় যৌগ/অচূড় যৌগ পাতা।

(iv) কচুরীপানা— দ্বিবীজপত্রী/একবীজপত্রী/বহুবীজপত্রী উদ্ভিদ।

(v) স্ফীত পত্রমূল দেখা যায়— জবা গাছে/আম গাছে/ কুমড়ো গাছে।

(b) **ভুল সংশোধন কর ঃ** **(জ্ঞানমূলক)**

(i) কচুরীপানাতে প্রধান মূলতন্ত্র দেখা যায়।

(ii) কুমড়ো নীরস ফল।

(iii) আম বহুবীজপত্রী উদ্ভিদ।

(iv) জবাগাছে অসম্পূর্ণ প্রকৃতির ফুল দেখা যায়।

(v) কুমড়ো গাছে যৌগিক পাতা দেখা যায়।

(c) **বিসদৃশটি আলাদা কর ঃ** **(প্রয়োগমূলক)**

(i) ড্রুপ ফল, বৃক্ষজাতীয় উদ্ভিদ, ঘন্টাকার পুষ্প।

(ii) কচুরীপানা, বীরুৎ, প্রধানমূলতন্ত্র।

(iii) গ্লুম, তাম্বুলাকার, অসম্পূর্ণ ফুল।

(iv) লতানো কান্ড, বৃক্ষজাতীয় উদ্ভিদ, ঘন্টাকার পুষ্প।

(v) মূলজেব, বীরুৎ, লতানো কান্ড।

(d) **শূন্যস্থান পূরণ কর ঃ** **(প্রয়োগমূলক)**

(i) কুমড়ো —— জাতীয় উদ্ভিদ।

(ii) জবা গাছে —— ফুল থাকে।

(iii) কচুরীপানার মূলে ——— থাকে।

(iv) ——— ভাসমান উদ্ভিদ।

(v) কচুরীপানার পত্রবৃন্ত ——— ও ———।

[B] ***অতিসংক্ষিপ্ত উত্তর দাও ঃ—*** **[প্রতিটি প্রশ্নের মান— 1/2]**

(a) **একটি বাক্যে উত্তর দাও ঃ** **(জ্ঞানমূলক)**

(i) আমের বৈজ্ঞানিক নাম কি?

(ii) জবা কোন্ মাটিতে ভাল জন্মায়?

(iii) কচুরীপানা কি জাতীয় উদ্ভিদ?

(iv) কুমড়ো বীরুৎ জাতীয় উদ্ভিদ কেন?

(v) সম্পূর্ণ ফুল কাকে বলে?

(b) **(বোধমূলক)**

(i) কচুরীপানাকে জলজ উদ্ভিদ বলে কেন?

(ii) আমকে ফলের রাজা বলে কেন?

(iii) আমকে বৃক্ষজাতীয় উদ্ভিদ বলে কেন?

(iv) আমকে মিশ্রবাসী উদ্ভিদ বলে কেন?

(v) কুমড়ো ফুল একলিঙ্গ কেন?

(c) **(প্রয়োগমূলক)**

(i) পাতা দেখে কিভাবে জবাগাছকে সনাক্ত করবে?

(ii) দূষণরোধে কচুরীপানা কিভাবে সাহায্য করে?

(iii) কুমড়ো ফুলের একটি বৈশিষ্ট্য লেখ।

(iv) বীরুৎ জাতীয় কিভাবে চেনা যায়?

[C] ***সংক্ষিপ্ত উত্তর দাও ঃ—*** **[প্রতিটি প্রশ্নের মান— 2/3]**

(a) **সংক্ষেপে উত্তর দাও ঃ** **(জ্ঞানমূলক)**

(i) আমের বাসস্থান উল্লেখ কর।

(ii) জবা ফুলের গঠন প্রকৃতি বিবৃত কর।

(iii) কচুরীপানার দুটি বৈশিষ্ট্য লেখ।

(iv) কুমড়োর বাসস্থান উল্লেখ কর।

(b) **বক্তব্যগুলো ব্যাখ্যা কর ঃ** **(বোধমূলক)**

(i) কুমড়ো একটি সপুষ্পক, লতানো, বীরুৎ জাতীয় উদ্ভিদ।

(ii) কচুরীপানা জলজ, ভাসমান উদ্ভিদ।

(iii) জবা সম্পূর্ণ, সমাঙ্গ ফুল।

(iv) আম একটি রসালো ড্রুপজাতীয় ফল।

(c) **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লেখ ঃ** **(প্রয়োগমূলক)**

(i) জবা ফুলের তিনটি মুখ্য বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কর।

(ii) কুমড়োর ফল কি করে চিনবে?

(iii) আম ও কচুরীপানার মূলকে সহজে পৃথক কিভাবে করবে?

(iv) আম চাষের উপযুক্ত আবহাওয়া ও মাটি উল্লেখ কর।

(d) **চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর ঃ** **(প্রয়োগমূলক)**

(i) আমের লম্বচ্ছেদের ছবি আঁক এবং দুটি অংশ চিহ্নিত কর।

(ii) জবাফুলের ছবি আঁক এবং চারটি অংশ চিহ্নিত কর।

(iii) কুমড়ো পাতার ছবি আঁক এবং দুটি অংশ চিহ্নিত কর।

[D] ***রচনাভিত্তিক প্রশ্ন ঃ—*** **[প্রতিটি প্রশ্নের মান— 4/5]**

(a) সঠিক উত্তর দাও ঃ **(জ্ঞানমূলক)**

(i) জবার বাসস্থান ও ব্যবহার উল্লেখ কর।

(ii) কচুরীপানার বাসস্থান ও ফুলের বৈশিষ্ট্য লেখ।

(iii) আমের ফলের গঠন বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কর।

(iv) কুমড়োর বাসস্থান ও ফলের বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কর।

(b) ব্যাখ্যা কর ঃ **(বোধমূলক)**

(i) কুমড়োকে সহজলভ্য সব্‌জি বলা হয় কেন?

(ii) জবা একটি সপুষ্পক, দ্বিবীজপত্রী গুল্মজাতীয় উদ্ভিদ।

(iii) কচুরীপানা একটি প্রয়োজনীয় ও ক্ষতিকারক উদ্ভিদ।

(iv) আম ফলের রাজা।

(c) পার্থক্য লেখ ঃ **(প্রয়োগমূলক)**

(i) কচুরীপানা ও আমের মূলের পার্থক্য লেখ।

(ii) কুমড়ো ফুল ও জবা ফুলের পার্থক্য লেখ।

(iii) গুল্ম ও বৃক্ষ জাতীয় উদ্ভিদের পার্থক্য লেখ।

(iv) জবার পাতা ও কুমড়োর পাতার পার্থক্য লেখ।

(d) চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর ঃ **(দক্ষতামূলক)**

(i) কুমড়োগাছের ছবি এঁকে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর।

(ii) জবাফুলের বিভিন্ন অংশের ছবি আঁক এবং চিহ্নিত কর।



অধ্যায়
৫

পদ্ম, ময়ূর ও বাঘ সম্বন্ধে সাধারণ ধারণা

[General idea about Lotus, Peacock and Tiger]



আমাদের পরিবেশে অসংখ্য উদ্ভিদ ও প্রাণী আছে। এইসব উদ্ভিদ ও প্রাণীদের মধ্যে এমন কতকগুলো উদ্ভিদ ও প্রাণী রয়েছে যারা তাদের নিজস্ব গঠন বৈশিষ্ট্যে, সৌন্দর্যে ও আভিজাত্যে অন্যদের থেকে পৃথক এবং এরা আমাদের সকলের দৃষ্টি আকর্ষণ করে। এই অধ্যায়ে আমরা জাতীয় ফুল পদ্ম, জাতীয় পাখি ময়ূর ও জাতীয় পশু বাঘের বাসস্থান, স্বভাব, সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য এবং প্রয়োজনীয়তা সম্বন্ধে আলোচনা করছি।

5.1 পদ্ম [LOTUS]

▲ বিজ্ঞানসম্মত নাম— *Nelumbo nucifera* [নিলাম্বো নুসিফেরা]

● **সাধারণ পরিচিতি ঃ** পদ্ম সপুষ্পক, দ্বিবীজপত্রী, বর্ষজীবী জলজ উদ্ভিদ। পদ্মফুলের সুন্দর বর্ণ, মিষ্টি গন্ধ ও সৌন্দর্য্যপূর্ণ আকারের জন্য সকলের দৃষ্টি আকর্ষণ করে, সেজন্য পদ্মকে **আমাদের দেশের জাতীয় ফুলের** মর্যাদা দেওয়া হয়েছে। আমাদের দেশে সাধারণতঃ গোলাপী ও সাদা রঙের পদ্ম জন্মায়। পদ্মফুলের অনেকগুলো পাপড়ি থাকায় এদের শতদলও বলে, আবার পাঁকে জন্মানোর জন্য একে পঙ্কজ বলে। এছাড়া মৃণাল, উৎপল, কমল, সরোজ ইত্যাদি নামেও পদ্ম পরিচিত।

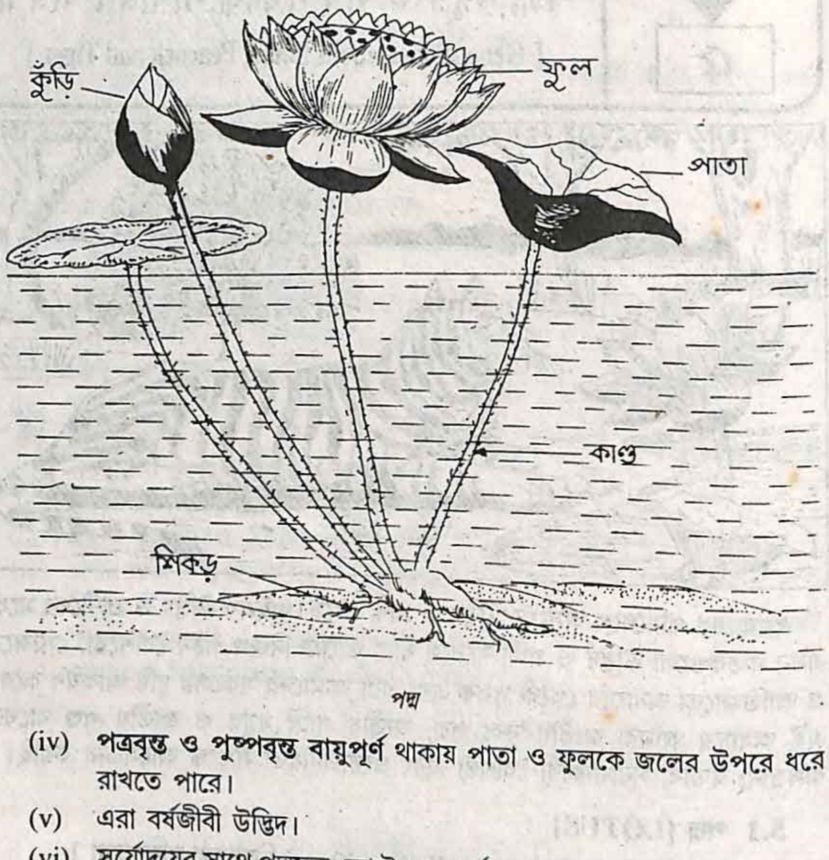
● **বাসস্থান ঃ** পুকুর, খাল-বিল, দীঘি, ডোবা এবং স্রোতহীন অগভীর জলাশয়ে পদ্ম জন্মায়।

● **স্বভাব বা প্রকৃতি ঃ**

(i) পদ্ম আংশিক নিমজ্জিত জলজ উদ্ভিদ। এদের মূল, কান্ড, পুষ্প ও পত্রবৃন্ত জলের নিচে এবং পাতা, কুঁড়ি ও ফুল জলের উপরে থাকে।

(ii) এদের দেহে কাষ্ঠল অংশ নেই বলে এদের **বীরুৎ জাতীয় উদ্ভিদ** বলে।

(iii) লম্বা পুষ্পবৃন্ত ও লম্বাপত্রবৃন্ত ভূনিম্নস্থ কান্ডের সাথে যুক্ত থাকে।



পদ্ম

(iv) **পত্রবৃন্ত ও পুষ্পবৃন্ত বায়ুপূর্ণ** থাকায় পাতা ও ফুলকে জলের উপরে ধরে রাখতে পারে।

(v) এরা বর্ষজীবী উদ্ভিদ।

(vi) সূর্যোদয়ের সাথে পদ্মফুল ফোটে এবং সূর্যাস্তের সময় পদ্মফুল বন্ধ হয়ে যায়।

(vii) পদ্মফুল শরৎকালে ফোটে এবং শীতকালে পদ্মগাছ মারা যায়।

- **সনাক্তকরণীয় বৈশিষ্ট্য ঃ**
- মূল ঃ (i) এদের প্রধানমূল অনুপস্থিত।
  (ii) কান্ডের গা থেকে গুচ্ছাকারে **অস্থানিক** মূল উৎপন্ন হয়।
- কান্ড ঃ(i) পদ্মের কান্ড **গ্রন্থিকান্ড** জাতীয়।
  (ii) কান্ড দেখতে অনেকটা আদার মত।
  (iii) এদের গায়ে পর্ব ও পর্বমধ্য বর্তমান।
  (iv) কান্ড শাখাহীন।
  (v) কান্ডের গায়ে বাতাবকাশ থাকায় কান্ডটি স্পঞ্জের মত নরম।
- পাতা ঃ (i) পাতা সরল প্রকৃতির ও আকারে বেশ বড় থালার মত ও পুরু।

(ii) পাতার উপরিতলে মোমজাতীয় পদার্থের প্রলেপ থাকায় পাতার ওপর জল জমে না।
(iii) **পত্ররন্ধ্র** পাতার **উপরিতলে** থাকে।
(iv) পাতায় জালিকাকার শিরাবিন্যাস দেখা যায়।

● **বৃন্ত** ঃ (i) পদ্মের পাতা ও ফুলের বৃন্তগুলো বেশ বড় ও বাতাবকাশ যুক্ত।
(ii) বৃন্তগুলোতে প্রচুর কাঁটা বর্তমান।

● **ফুল** ঃ (i) পদ্মফুলে চারটি স্তবক বর্তমান, তাই এটি একটি **সম্পূর্ণ ফুল**।
(ii) প্রতিটি পুষ্প বৃন্তে একটিমাত্র ফুল জন্মায়।
(iii) পদ্মফুল আকারে বেশ বড়, গোলাপী বা সাদা বর্ণের ও মিষ্টি গন্ধ যুক্ত।
(iv) এই ফুলে অসংখ্য পাপড়ি বর্তমান। বাইরের দিকে পাপড়িগুলো বড় এবং ভেতরের দিকের গুলো আকারে ছোট, পাপড়িগুলো পরপর সাজান থাকে।
(v) এদের পুষ্পাক্ষটি শাঙ্কবাকার। একে **পদ্মের চাক বা টাঁটি** বলে।
(vi) পুষ্পাক্ষের মধ্যেই গর্ভাশয়টি প্রোথিত থাকে।
(vii) পুষ্পাক্ষকে ঘিরে অসংখ্য হলুদ বর্ণের পুংকেশর বর্তমান।

● **ফল ও বীজ** ঃ (i) পদ্মের পরিবর্তিত পুষ্পাক্ষই ফলে পরিণত হয়।
(ii) পুষ্পাক্ষের মধ্যে অসংখ্য বীজ বর্তমান।
(iii) বীজগুলো বেশ পুরু ও শক্ত।
(iv) বীজে দুটি বীজপত্র বর্তমান তাই পদ্ম একটি **দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ**।

● **প্রয়োজনীয়তা** ঃ (i) পদ্মের মধু পুষ্টিকর ও ভিটামিন যুক্ত খাদ্য।
(ii) পদ্মের পাতা আহার্যপত্র হিসাবে ব্যবহৃত হয়।
(iii) পদ্মপাতার রস ঘাম ও বসন্তে উপকার দেয়।
(iv) পদ্মফুলের রস কলেরা, জন্ডিস ও অর্শ উপশমে সাহায্য করে।
(v) পদ্মের মধু চোখে বিশেষ ওষুধরূপে ব্যবহৃত হয়।
(vi) পদ্ম ফুল দেব-দেবীর পূজায় ও সাজসজ্জার কাজে লাগে।
(vii) পদ্মের বীজ খাদ্য হিসাবে ব্যবহৃত হয়।
(viii) পদ্মফুলের চাষ একটি অর্থকরী ব্যবসা।

5.2 ময়ূর [PEACOCK]

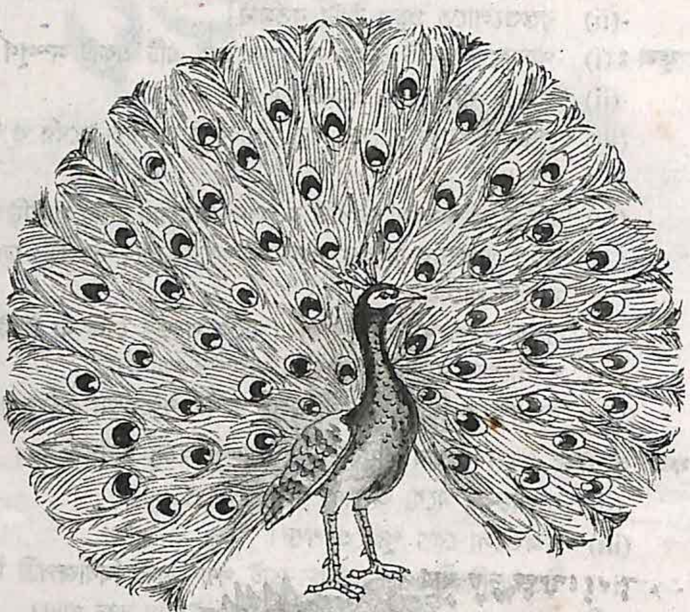
▲ **বিজ্ঞানসম্মত নাম— *Pavo cristetus*** [প্যাভো ক্রিস্টেটাস]

● **সাধারণ পরিচিতি** ঃ ময়ূর কর্ডাটা পর্বের, মেরুদন্ডী উপপর্বের, পক্ষী শ্রেণীর প্রাণী। এদের দেহের অতুলনীয় সৌন্দর্য ও গঠন, পেখমসহ ছন্দময় নৃত্য এবং শান্ত স্বভাবের জন্য ভারত সরকার 1966 খ্রিস্টাব্দের 31শে জানুয়ারী **জাতীয় পক্ষী** হিসাবে চিহ্নিত করেছেন। ময়ূরের পেখমে অনেক চোখের মত দাগ থাকায় ময়ূরকে **সহস্রলোচন**

বলে। মাথায় ঝুঁটি থাকার জন্য এরা শিখী নামেও পরিচিত। পুরুষ ময়ূরকে 'ময়ূর' ও স্ত্রী ময়ূরকে "ময়ূরী" বলে।

● **আয়ুষ্কাল ঃ** ৩০-৩৫ বছর।

● **বাসস্থান ঃ** পৃথিবীতে দু'ধরনের ময়ূর দেখা যায়, যেমন ভারতীয় ও ব্রহ্মদেশীয়। ভারতের উত্তরপ্রদেশ, গুজরাট, রাজস্থান, দিল্লী, আসাম, নাগাল্যাণ্ড, মণিপুর ও ত্রিপুরাতে



ময়ূর

ময়ূর পাওয়া যায়। ভারত ছাড়া বাংলাদেশ, শ্রীলঙ্কা, জাভা প্রভৃতিতে ময়ূর দেখা যায়। ময়ূর প্রধানত ঝোপ-ঝাড়, বন-জঙ্গল, পাহাড়-পর্বতের কোলে এবং নদীনালা আছে এমন জায়গাতে দলবদ্ধভাবে থাকতে ভালবাসে। এরা অনেক সময় নখ দিয়ে মাটিতে গর্ত করে তার ওপরে খড়, ঘাস ও শুকনো পাতা দিয়ে বাসা তৈরি করে। এছাড়া এরা গাছের কোটরে বা শকুনের পরিত্যক্ত বাসায় বাস করে। বাড়িতে বা চিড়িয়াখানাতেও ময়ূর থাকে।

● **স্বভাব বা প্রকৃতি ঃ**

(i) ময়ূর শান্ত স্বভাবের নিরীহ প্রকৃতির লাজুক প্রাণী।

(ii) এরা সদা সতর্ক প্রাণী। এদের অনুভব শক্তি বেশ তীক্ষ্ণ। **দৃষ্টিশক্তি ও শ্রবণশক্তি বেশ প্রখর**। বিপদের সম্ভাবনা দেখলেই এরা ছুটে গিয়ে ঝোপ-জঙ্গলের মধ্যে লুকিয়ে যায়। এবং ক্যাঁও-ক্যাঁও আওয়াজ করে দলের সকলকে ও অন্যান্য প্রাণীদের সতর্ক করে দেয়।

(iii) ময়ূর উড়তে খুব পটু নয়। দুটি বলিষ্ঠ পায়ে সাবলীল ভঙ্গিতে এরা চলাফেরা

করে। ওড়ার সময় ডানা দুটোর সাহায্য নেয় এবং গাছে ওঠার সময় পায়ের আঙ্গুলের নখ দিয়ে গাছের ডালকে আঁকড়ে ধরে।

(iv) ময়ূরের ডাক খুব কর্কশ। এই ডাককে 'কেকা' ধ্বনি বলে।

(v) এরা দল বেঁধে ঘুরে বেড়ায়। প্রতিদলে সাধারণত চার-পাঁচটি ময়ূরী ও একটি ময়ূর থাকে।

(vi) এরা খুব কষ্টসহিষ্ণু প্রাণী সেজন্য মরুভূমির উত্তপ্ত পরিবেশেও স্বচ্ছন্দে ঘুরে বেড়ায়।

(vii) রাত্রিতে গাছের ডালে লেজ ঝুলিয়ে ঘুমোয়।

(viii) বর্ষাকালে মেঘ দেখলে পেখম তুলে নাচে। **ময়ূরীর পেখম নেই।**

(ix) খাদ্যের সন্ধানে এরা জঙ্গলের ফাঁকা স্থানে ও ক্ষেতে খামারে ঘুরে বেড়ায়।

(x) এরা **সর্বভুক প্রাণী**। বীজ, দানাশস্য, ফুলের কুঁড়ি, কচি কান্ড ও পাতা, নানারকমের কীটপতঙ্গ, কেঁচো, ছোট ছোট সাপ ইত্যাদি খায়। সাধারণত সন্ধ্যার পূর্বে জলপান করে।

(xi) মার্চ-এপ্রিল মাসে ময়ূরী মাটিতে অগভীর গর্ত করে তাতে **চার/পাঁচটি ডিম** পাড়ে এবং 'তা' দেয়। ডিমগুলো হালকা ঘিয়ে রঙের। ডিম ফুটে বাচ্চা হতে প্রায় একমাস সময় লাগে।

● **সনাক্তকরণীয় বৈশিষ্ট্য ঃ**

(i) ময়ূরের দেহ মাথা, গলা, দেহকান্ড ও পুচ্ছ অংশে বিভক্ত।

(ii) ময়ূরী অপেক্ষা ময়ূর আকারে বেশ বড় এবং এদের গায়ের রঙও উজ্জ্বল।

(iii) ছোট গোলাকার মাথার সামনে শক্ত বাঁকানো ঠোঁট আছে।

(iv) মাথার দু'পাশের চোখের উপরে ও নিচে সাদা দাগ বর্তমান।

(v) ময়ূর ও ময়ূরীর অর্ধচন্দ্রাকার নীল রঙের ঝুঁটি বা শিখা বর্তমান।

(vi) এদের গলাটি দীর্ঘ ও সঞ্চালনশীল। গলাতে নীল সবুজ বর্ণের পালক দেখা যায়।

(vii) এদের ডানার পালকের রঙ বাদামী।

(viii) পায়ের নিচের দিক পাতলা আঁশযুক্ত। পায়ে তীক্ষ্ণ নখযুক্ত **চারটি করে আঙ্গুল** আছে।

(ix) এদের পুচ্ছ বা লেজ খুব ছোট। পুচ্ছে পালকের সংখ্যা ২০টি। ময়ূরের পেখমটি কিন্তু লেজ নয়। পেখম হল পুচ্ছের ওপর লম্বা লম্বা পালকের ঢাকনা। পেখমে প্রায় ১০০-১৫০টি পালক থাকে। ময়ূরীর পেখম থাকে না।

● **প্রয়োজনীয়তা ঃ**

(i) ময়ূর অরণ্যের শোভাবর্ধনকারী পাখি।

(ii) অনেকে বাড়ির শোভাবর্ধনের জন্য ময়ূর পোষে।

(iii) চিড়িয়াখানায় ও পার্কের খাঁচায় ময়ূর সকলের চিত্ত বিনোদন করে।

(iv) ময়ূরের পালক থেকে নানারকম সাজসজ্জার জিনিসপত্র, হাতপাখা,মাছ ধরার ফাতনা, ঝাড়ন, মুকুট ইত্যাদি প্রস্তুত হয়।

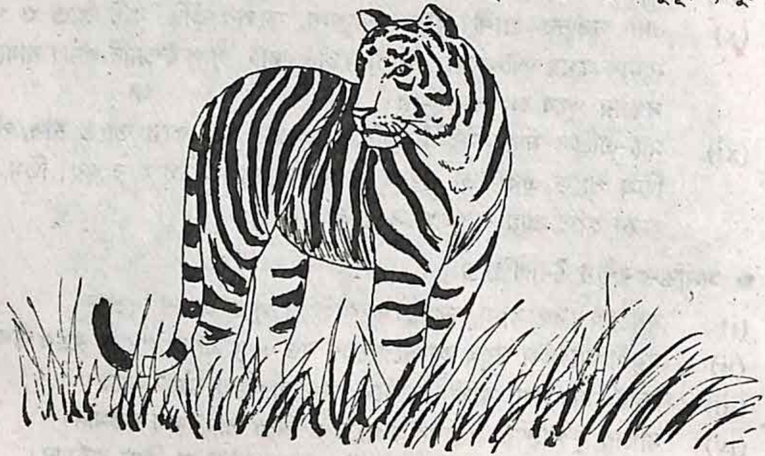
(v) নানারকম ক্ষতিকারক পোকামাকড় ও সাপ ইত্যাদির হাত থেকে বাঁচার জন্য অনেকে ময়ূর পোষে।

(vi) আয়ুর্বেদ শাস্ত্রে ময়ূরের মাংসের ভেষজগুণের কথা উল্লেখ করা হয়েছে।

5.3 বাঘ [TIGER]

▲ বিজ্ঞানসম্মত নাম— *Panthera tigris* (প্যান্থেরা টাইগ্রিস্)

● **সাধারণ পরিচিতি ঃ** বাঘ কর্ডাটা পর্বের, মেরুদন্ডী উপপর্বের, স্তন্যপায়ী শ্রেণীর মাংসাশী প্রাণী। অসীম সাহস, সুগঠিত, বলিষ্ঠ সৌন্দর্য্য পূর্ণ দেহ, তীক্ষ্ণ অনুভূতি, সুচতুর



বাঘ

স্বভাব, অসাধারণ ধৈর্য্য ও বীরত্বের জন্য 1972 খ্রিস্টাব্দে বাঘকে জাতীয় পশুর মর্যাদা দেওয়া হয়েছে। পৃথিবীতে বিভিন্ন ধরনের বাঘ দেখা যায়। প্রকৃত বাঘ বলতে আমরা হলদে কালো ডোরাকাটা দাগযুক্ত বাঘকেই বুঝি।

● **আয়ুষ্কাল ঃ** ৩০-৩৫ বছর।

● **বাসস্থান ঃ** বাঘ গভীর অপেক্ষাকৃত দীর্ঘ ঘাসযুক্ত ঝোপঝাড় ও নদীনালা, ঝরনা সংলগ্ন পাহাড়-গুহার কাছে থাকতে বেশি পছন্দ করে। এরা বনের নির্জনস্থানে নিজেদের গায়ের রঙের সাথে মিলিয়ে বসবাসের স্থান ঠিক করে। পশ্চিমবঙ্গের সুন্দরবন, উড়িষ্যার সিম্‌লিপাল, বিহারের হাজারীবাগ, উত্তরপ্রদেশের করবেট, মধ্যপ্রদেশের কান্‌হা ইত্যাদি জঙ্গল বাঘের উৎকৃষ্ট বাসস্থান। এছাড়া বাংলাদেশ, তিব্বত, নেপাল, সাইবেরিয়া, কোরিয়া প্রভৃতি দেশেও বাঘ পাওয়া যায়।

● **স্বভাব ঃ**

(i) বাঘ প্রখর দৃষ্টিশক্তি ও শ্রবণশক্তি সম্পন্ন হিংস্র প্রাণী।

(ii) এরা যেমন খুব জোরে দৌড়াতে পারে তেমনি নিঃশব্দেও চলাফেরা করতে পারে। এদের পায়ের নিচে মাংসল থাবা থাকার জন্য চলাফেরার সময় কোন শব্দ হয় না।



বাঘের কয়েকটি স্বভাব

(iii) এরা **নিশাচর প্রাণী**, রাত্রিতে এরা শিকারের খোঁজে ঘুরে বেড়ায় এবং দিনের বেলায় ঝোপে-ঝাড়ে, পাহাড়ের গুহায় বিশ্রাম নেয়।

(iv) বাঘ শিকারী প্রাণী। ক্ষুধার্ত বাঘ শিকার দেখলেই তাকে অনুসরণ করে অথবা শিকারের চলার পথে বা জলাশয়ের ধারে ওৎ পেতে বসে থেকে শিকারের উপর ঝাঁপিয়ে পড়ে এবং দাঁত ও নখ দিয়ে মেরে ফেলে শিকারকে নির্জন স্থানে টেনে নিয়ে গিয়ে নিশ্চিন্তে মাংস খায়।

(v) এরা নিজের ওজনের পাঁচগুণ বেশি ওজন পর্যন্ত শিকারকে সহজেই টেনে আনতে পারে।

(vi) এরা হরিণ, বাচ্চা হাতি, বুনো শূয়োর, ছাগল, গরু, বুনো মুরগী, নীলগাই, বাইসন, বুনো মোষ, ভালুক ইত্যাদি খায়। প্রয়োজনে এরা কাঁকড়া, মাছ, কুমীর ইত্যাদিও খায়।

(vii) প্রতিদিন একটি পূর্ণবয়স্ক বাঘের গড়ে সাত কিলোগ্রাম মাংসের প্রয়োজন হয়। বনে পর্যাপ্ত খাবার না পেলে এরা লোকালয়ে এসে গবাদিপশু এমনকি মানুষও ধরে নিয়ে যায়। বৃদ্ধ বয়সে বা জখম হলে এরা মানুষ খেকো হয়ে ওঠে।

(viii) খাদ্যগ্রহণের পর এরা প্রচুর জলপান করে।

(ix) এদের শ্রবণশক্তি প্রখর হওয়ায় শিকারের শব্দ শুনে এরা শিকারের অবস্থান বুঝতে পারে।

(x) এরা ভাল সাঁতার কাটতে পারে। বড় জলাশয়ে বা নদীতে সাঁতার দিয়ে জেলেদের নৌকা থেকে মানুষ ধরে নিয়ে যায়।

(xi) এরা জিভ্ দিয়ে 'গা' চেটে দেহ পরিষ্কার করে। প্রসবের পর বাঘিনী তার বাচ্চাদের 'গা' চেটে পরিষ্কার করে দেয়।

(xii) বাঘ আগুনকে খুব ভয় পায়।

(xiii) বাঘিনী একসাথে **৩-৪টি বাচ্চা** প্রসব করে। বাচ্চাদের লালন-পালন রক্ষণা-বেক্ষণ, শিকার ধরা শেখান, সাঁতার কাটা ইত্যাদি সবই বাঘিনী শেখায়।

(xiv) বাঘের হাত থেকে রক্ষা করার জন্য বাঘিনীরা বাচ্চাদের মুখে করে নিরাপদ স্থানে লুকিয়ে রাখে।

(xv) এরা জঙ্গলে একা একা ঘুরতে পছন্দ করে, প্রজনন ঋতুতে বাঘ ও বাঘিনী একসাথে থাকে।

(xvi) বাঘের বাচ্চা ১½ মাস হলে তারা মাংস খেতে শুরু করে। একটি তিনমাসের বাচ্চা বাঘের দৈনিক ১ কিলোগ্রাম মাংসের প্রয়োজন হয়।

(xvii) বাচ্চারা ৮ মাসের হলে মা-এর কড়া নজরের মধ্যে ঘুরে বেড়ায় এবং ১½ বছর বয়স হলে সম্পূর্ণ স্বাধীনভাবে মাকে ছেড়ে ঘুরে বেড়ায়।

● **সনাক্তকরণীয় বৈশিষ্ট্য ঃ**

(i) বাঘের সারা দেহ ছোট ছোট লালচে-হলদে লোমে ঢাকা তার উপর কালো ডোরাকাটা দাগ দেখা যায়। এদের পেটের দিকের রঙ ফ্যাকাশে সাদা।

(ii) এদের মাথা গোলাকার ও বড়। নাসারন্ধ্রের দুপাশে গোঁফ বর্তমান। চোখ দুটো বেশ বড় ও উজ্জ্বল।

(iii) এদের সামনের পায়ে পাঁচটি করে ও পিছনের পায়ে চারটি করে বাঁকানো ও ধারাল নখ যুক্ত আঙ্গুল বর্তমান। নখগুলো থাবার মধ্যে ঢুকানো থাকে।

(iv) এদের লেজ বেশ লম্বা এবং লেজেও কালো ডোরা কাটা দাগ বর্তমান।

(v) এদের উভয় চোয়ালে দুটি করে চারটি তীক্ষ্ম ধারালো ছেদক বা ক্যানাইন দাঁত আছে।

(vi) এদের পেটের দিকে স্তনগ্রন্থি থাকায় এরা স্তন্যপায়ী প্রাণী।

(vii) বাঘের গা থেকে উৎকট বোঁটকা গন্ধ বের হয়।

প্রয়োজনীয়তা ঃ

(i) অরণ্য পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষায় বাঘ বিশেষ ভূমিকা পালন করে।

(ii) চিড়িয়াখানায় ও সার্কাসে বাঘ আমাদের প্রভূত আনন্দ দেয়।

(iii) এদের দাঁত ও নখ থেকে নানাপ্রকার অলংকার তৈরি হয়।

(iv) বাঘের চামড়া থেকে পোশাক, জুতা, ব্যাগ ইত্যাদি প্রয়োজনীয় নানা প্রকার সৌখিন জিনিস তৈরি হয়।

(v) মৃত বাঘের চামড়া, দাঁত, নখ ইত্যাদি বিদেশে রপ্তানী করা হয়।

(vi) বাঘ অরণ্যের শোভা বৃদ্ধি করে।

(vii) আফ্রিকার কিছু আদিবাসী বাঘের মাংস খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করে।

নাম	সনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্য	প্রয়োজনীয়তা
1. পদ্ম [*নিলাম্বো নুসিফেরা*]	(i) কাণ্ডের গা থেকে গুচ্ছাকারে মূল উৎপন্ন হয়। (ii) কাণ্ড গ্রন্থিকাণ্ড প্রকৃতির। (iii) পদ্মের পাতা ও ফুলের বৃন্তগুলো বেশ বড়, বাতাবকাশ ও কাঁটা যুক্ত। (iv) ফুল সম্পূর্ণ প্রকৃতির। (v) ফুলে অসংখ্য পাপড়ি বর্তমান। (vi) পুষ্পাক্ষটি শাঙ্কবাকার। (vii) পুষ্পাক্ষকে ঘিরে অসংখ্য হলুদ বর্ণের পুংকেশর বর্তমান।	(i) পদ্মের মধু পুষ্টিকর। (ii) পাতা আহার্যপাত্র হিসাবে ব্যবহৃত হয়। (iii) পাতার রস ফোঁড়া, কাটা, হাম ও বসন্তে উপকার দেয়। (iv) ফুলের রস কলেরা, জন্ডিস ও অর্শ উপশমে সাহায্য করে। (v) ফুলের মধু চক্ষুরোগে ব্যবহৃত হয়। (vi) পদ্মবীজ ওষুধ তৈরিতে ব্যবহৃত হয়। (vii) ফুল দেব-দেবীর পুজোয় ও সাজ-সজ্জার কাজে লাগে।
2. ময়ূর [*প্যাভো ক্রিস্টেটাস*]	(i) ময়ূরের দেহ মাথা, গলা, দেহকান্ড ও পুচ্ছ অংশে বিভক্ত। (ii) মাথা ছোট ও গোলাকার এবং গ্রীবাটি দীর্ঘ। (iii) মাথায় অর্ধচন্দ্রাকার নীল রঙের ঝুঁটি বর্তমান। (iv) গলায় নীল বর্ণের পালক দেখা যায়। (v) পুরুষ ময়ূরের দীর্ঘ পালক দিয়ে গঠিত পেখম আছে। পেখমের পালকে চোখের মত চিহ্ন দেখা যায়। (vi) ময়ূরীর পেখম নেই।	(i) ময়ূরের পালক থেকে নানাপ্রকার সাজসজ্জার জিনিসপত্র, হাতপাখা, মাছধরার ফাতনা, ঝাড়ন, মুকুট ইত্যাদি তৈরি হয়। (ii) ক্ষতিকর পোকামাকড় খেয়ে প্রভূত উপকার করে। (iii) বিষধর সাপ খেয়ে সাপের সংখ্যা সীমিত রাখে। (iv) চিড়িয়াখানায় ও পার্কের খাঁচায় সকলের চিত্ত বিনোদন করে। (v) বনের বাস্তুতন্ত্রের ভারসাম্য বজায় রাখে। (vi) আয়ুর্বেদিক ওষুধ প্রস্তুতিতে ময়ূরের মাংস ও চর্বি কাজে লাগে।
3. বাঘ [*প্যান্থেরা টাইগ্রিস*]	(i) সারা দেহ ছোট লালচে-হলদে লোমে ঢাকা। (ii) কালো ডোরাকাটা দাগ দেখা যায়। (iii) মাথা গোলাকার ও বেশ বড়।	(i) বনের বাস্তুতন্ত্রের ভারসাম্য বজায় রাখে। (ii) বাঘের চামড়া খুব মূল্যবান সামগ্রী। (iii) চিড়িয়াখানায় ও সার্কাসে আমাদের প্রভূত আনন্দ দেয়।

নাম	সনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্য	প্রয়োজনীয়তা
	(iv) চোখ দুটো বড় ও উজ্জ্বল। (v) পায়ের নিচে থাবা আছে এবং নখগুলো থাবার মধ্যে ঢুকানো থাকে। (vi) উভয় চোয়ালে দুটো করে চারটে তীক্ষ্ম ধারালো ক্যানাইন দাঁত আছে।	(iv) আফ্রিকার আদিবাসীরা বাঘের মাংস খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করে।

● পার্থক্য ●

ময়ূর	ময়ূরী
(1) এরা আকার ও আয়তনে অনেক বড়ো।	(1) এরা আকার ও আয়তনে অনেক ছোট।
(2) দেহ রামধনু রঙের পালকে ঢাকা।	(2) দেহ বাদামী রঙের পালকে ঢাকা।
(3) এদের পুচ্ছে দীর্ঘ পেখম বর্তমান।	(3) এদের পুচ্ছে পেখম নেই।

মনে রেখো

১। পদ্মফুলের সুন্দর বর্ণ, মিষ্টি গন্ধ ও সৌন্দর্য্যপূর্ণ আকারের জন্য জাতীয় ফুলের মর্যাদা দেওয়া হয়েছে।
২। পদ্মের কান্ড গ্রন্থিকান্ড জাতীয়।
৩। পদ্মগাছ অগভীর জলাশয়ে জন্মায়।
৪। পদ্মের পাতা বেশ বড় ও থালার মত।
৫। পদ্মফুলে অসংখ্য পাপড়ি আছে।
৬। পদ্মের পুষ্পবৃন্ত ও পত্রবৃন্ত দীর্ঘ, ফাঁপা এবং সূক্ষ্মকাঁটাযুক্ত।
৭। পদ্মের মধু চোখের রোগে খুবই উপকার দেয়।
৮। ময়ূর আমাদের জাতীয় পাখি।
৯। ময়ূরের ডাককে 'কেকা' বলে।
১০। ময়ূরের পেখম আছে, কিন্তু ময়ূরীর পেখম নেই।
১১। ময়ূর সর্বভুক প্রাণী।
১২। মার্চ-এপ্রিল মাসে ময়ূরী মাটিতে গভীর গর্ত করে তাতে চার/পাঁচটি ডিম পাড়ে।
১৩। সুগঠিত বলিষ্ঠ, সৌন্দর্য্যপূর্ণদেহ, সুচতুর স্বভাব, অসাধারণ ধৈর্য্য ও বীরত্বের জন্য বাঘকে জাতীয় পশুর মর্যাদা দেওয়া হয়েছে।
১৪। বাঘের গায়ে কালো ডোরাকাটা দেখা যায়।

১৫। বাঘের চামড়া খুবই মূল্যবান।

১৬। বাঘ নিজদেহ ওজনের ৫ গুণ বেশি ওজনের শিকারকে সহজেই টেনে নিয়ে যেতে পারে।

১৭। খাদ্য-খাদক সম্পর্কের ভিত্তিতে বাঘ প্রকৃতির ভারসাম্য রক্ষায় সাহায্য করে।

অনুশীলনী

[A] ***নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন ঃ—*** **[প্রতিটি প্রশ্নের মান— 1]**

(a) ভুল সংশোধন কর ঃ **[জ্ঞানমূলক]**

(i) ময়ূর স্তন্যপায়ী প্রাণী। (ii) বাঘ সর্বভুক প্রাণী। (iii) ময়ূরীর পেখম আছে। (iv) পদ্মের বিজ্ঞানসম্মত নাম প্যান্থেরা-টাইগ্রিস। (v) পদ্ম গুল্ম জাতীয় উদ্ভিদ।

(b) শূন্যস্থান পূরণ কর ঃ **[জ্ঞানমূলক]**

(i) ময়ূরের —— আছে, কিন্তু ময়ূরীর —— নেই।
(ii) বাঘের —— দাঁত আছে।
(iii) ময়ূরের মাথায় ঝুঁটি থাকার জন্য ময়ূরকে —— বলে।
(iv) চোখের রোগে পদ্মের ——— কাজে লাগে।
(v) পদ্মের কাণ্ডকে ——— বলে।

(c) সঠিক উত্তর বেছে নাও। **[জ্ঞানমূলক]**

(i) টাটি হল পদ্মের — পুষ্পাক্ষ, কান্ড, বৃন্ত।
(ii) ময়ূর— তৃণভোজী, সর্বভুক, মাংসাশী প্রাণী।
(iii) ভারতের জাতীয় ফুল হল— শালুক, গোলাপ, পদ্ম।
(iv) বাঘের বিজ্ঞানসম্মত নাম— প্যান্থেরা লিও, প্যান্থেরাটাইগ্রিস, ফেলিসডোমেসটিকা।
(v) আমাদের জাতীয় পশু হল— হাতি, সিংহ, বাঘ।

(d) বিসদৃশ শব্দটি পৃথক কর ঃ **[প্রয়োগমূলক]**

(i) শিখা, সর্বভুক, স্তন্যপায়ী, পেখম।
(ii) মৃণাল, রাইজোম, টাটি, প্রধানমূল।
(iii) থাবা, ক্যানাইন দাঁত, স্তন্যপায়ী, শিখা।

[B] ***অতিসংক্ষেপে উত্তর দাও ঃ—*** **[প্রতিটি প্রশ্নের মান 1/2]**

(a) [জ্ঞানমূলক]

(i) বাঘের বিজ্ঞানসম্মত নাম কি? (ii) পদ্মকে শতদল বলে কেন? (iii) ময়ূরের অপর নাম শিখী কেন? (iii) পদ্মের দুটি ব্যবহার উল্লেখ কর। (iv) বাঘ কখন মানুষ খেকো হয়?

(b) [বোধমূলক]

(i) বাঘকে মাংসাশী প্রাণী বলে কেন? (ii) ময়ূর কখন পেখম তোলে? (iii) পদ্মের পুষ্পবৃন্ত ও পত্রবৃন্ত কিরূপ? (iv) পদ্মের পাতার উপর মোমজাতীয় পদার্থের আস্তরণ থাকে কেন?

(c) [প্রয়োগমূলক]

(i) পশ্চিমবঙ্গের কোথায় বাঘ দেখা যায়? (ii) ময়ূর কোথায় এবং কোন্ সময় ডিম পাড়ে? (iii) বসন্ত, কলেরা ইত্যাদি রোগে পদ্মের ব্যবহার উল্লেখ কর। (iv) ময়ূর কি কি বস্তু খেতে পছন্দ করে?

[C] *সংক্ষেপে উত্তর দাও ঃ* [প্রতিটি প্রশ্নের মান 2/3]

(a) সংক্ষিপ্ত উত্তর দাও। [জ্ঞানমূলক]

(i) পদ্মের প্রয়োজনীয়তাগুলো উল্লেখ কর। (ii) বাঘের বাসস্থান কিরূপ? (iii) বাঘিনী তার বাচ্চাদের কিভাবে লালন-পালন করে?

(b) তাৎপর্য লেখ ঃ [বোধমূলক]

(i) পদ্ম একটি বীরুৎ জাতীয় উদ্ভিদ— ব্যাখ্যা কর। (ii) বাঘকে মাংসাশী বলার কারণ কী? (iii) ময়ূর সর্বভুক প্রাণী কেন?

(c) সনাক্তকারী লক্ষণসহ উত্তর দাও ঃ [প্রয়োগমূলক]

(i) ময়ূর ও ময়ূরীর পার্থক্যগুলো কি কি? (ii) পদ্মফুল চেনার উপায়গুলো উল্লেখ কর। (iii) বাঘকে বনের অন্যান্য প্রাণী থেকে কিভাবে পৃথক করবে? (iv) জলপদ্ম ও স্থলপদ্মের পার্থক্যগুলো লেখ।

(d) চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর ঃ [দক্ষতামূলক]

(i) পদ্মফুলের ছবি এঁকে দলমন্ডল ও স্ত্রী স্তবক চিহ্নিত কর।

(ii) ময়ূরের ছবি এঁকে পেখম ও শিখী চিহ্নিত কর।

[D] *রচনাভিত্তিক প্রশ্ন ঃ—* [প্রতিটি প্রশ্নের মান 4/6]

(a) যথাযথ উত্তর দাও ঃ [জ্ঞানমূলক]

(i) ময়ূরের চারটি স্বভাবের উল্লেখ কর। (ii) পদ্মের চারটি প্রকৃতি উল্লেখ কর। (iii) বাঘের প্রয়োজনীয়তাগুলো উল্লেখ কর। (iv) পদ্মফুলের বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ।

(b) ব্যাখ্যা কর ঃ [বোধমূলক]

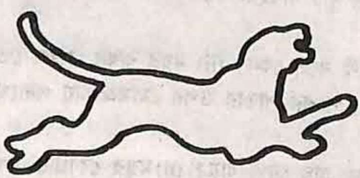
(i) বাঘ ভারতের জাতীয় পশু। (ii) ময়ূরকে জাতীয় পাখি বলা হয় কেন? (iii) পদ্ম আমাদের জাতীয় ফুল।

(c) সনাক্তকারী লক্ষণগুলো দাও ঃ [প্রয়োগমূলক]

(i) বাঘের সনাক্তকরণীয় বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ। (ii) ময়ূরের সনাক্তকরণীয় বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ। (iii) পদ্মের সনাক্তকরণীয় বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ।

(d) চিহ্নিত চিত্র দাও ঃ [দক্ষতামূলক]

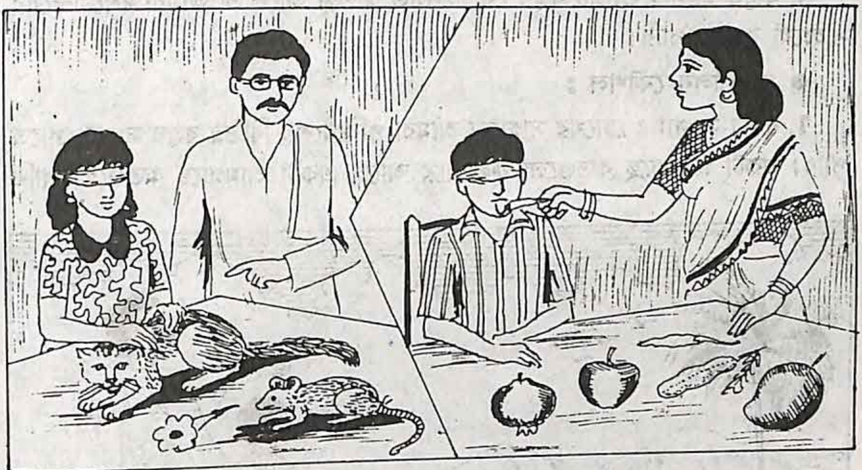
(i) পদ্মগাছের ছবি আঁক এবং চারটি অংশ চিহ্নিত কর। (ii) বাঘের ছবি এঁকে চারটি অংশ চিহ্নিত কর। (iii) ময়ূরের ছবি এঁকে চারটি অংশ চিহ্নিত কর।



অধ্যায় ৬

ইন্দ্রিয়ের সাহায্যে সজীব বস্তুর পর্যবেক্ষণ

[Observation of Living Objects with Sense Organs]



পরিবেশে বিভিন্ন ধরনের বস্তুকে বিশেষ বৈজ্ঞানিক দৃষ্টিভঙ্গির মাধ্যমে জ্ঞানেন্দ্রিয়ের সাহায্যে দেখার পদ্ধতিকে বলে **পর্যবেক্ষণ** এবং পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে ঐ বস্তু সম্বন্ধে নির্ভুল সিদ্ধান্তে পৌঁছানকে বলে **সিদ্ধান্ত**।

পর্যবেক্ষণের সাহায্যে বিশেষ অঙ্গের মাধ্যমে আমরা কোন বস্তু সম্বন্ধে নির্ভুল সিদ্ধান্তে আসতে পারি এবং পরিবেশের সাথে সমন্বয় সাধন করতে পারি সে সব অঙ্গ ইন্দ্রিয় বা জ্ঞানেন্দ্রিয় নামে পরিচিত। আমাদের পাঁচটি জ্ঞানেন্দ্রিয় বর্তমান, এগুলো হল চক্ষু, কর্ণ, নাসিকা, জিহ্বা ও ত্বক। চোখের সাহায্যে আমরা দেখি, কানের সাহায্যে শব্দ শুনি, নাকের সাহায্যে ঘ্রাণ নিই এবং ত্বকের সাহায্যে স্পর্শ অনুভব করি। এইসব জ্ঞানেন্দ্রিয়ের সাহায্যে কিভাবে আমরা বিভিন্ন বস্তু পর্যবেক্ষণ করি ও সিদ্ধান্তে পৌঁছাই সে সম্বন্ধে এই অধ্যায়ে আলোচনা করা হল।

6.1 চোখ বা চক্ষু [EYE] ঃ

যে ইন্দ্রিয়ের সাহায্যে কোন বস্তু সঠিক পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে তার আকার, আয়তন, সংখ্যা, বর্ণ ও অবস্থান সম্বন্ধে ধারণা করা যায় তাকে দর্শনেন্দ্রিয় বলে। চোখ আমাদের দর্শনেন্দ্রিয়।

● **দর্শনেন্দ্রিয়ের অনুশীলনীয় তথ্য ঃ** চোখ দিয়ে দেখে কোন বস্তু সম্বন্ধে আমরা যে তথ্যগুলো পাই সেগুলো হল ঃ

1. বস্তুর সংখ্যা ঃ দর্শনেন্দ্রিয়ের সাহায্যে কোন বস্তুর সংখ্যা গোনা যায়।

2. বস্তুর আকার ও আয়তন ঃ কোন বস্তু দেখতে কেমন এবং সে আকারে বৃহৎ না ক্ষুদ্র তা চোখের সাহায্যে বোঝা যায়।

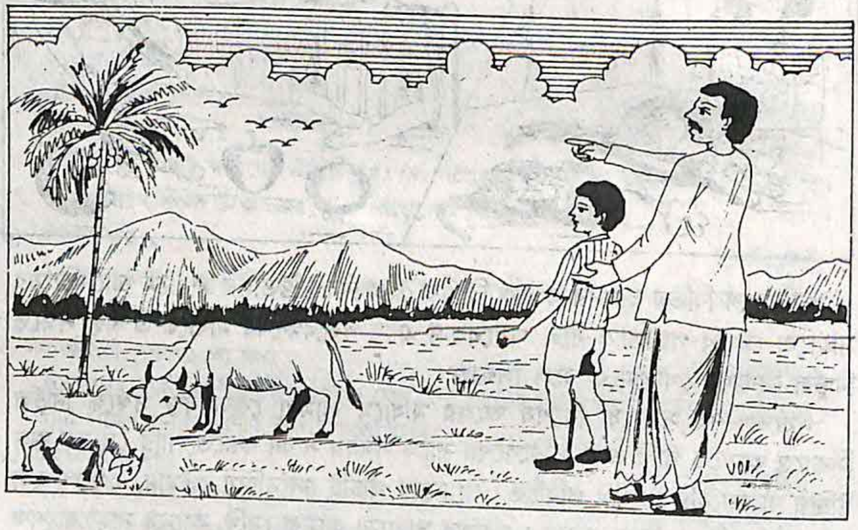
3. বস্তুর অবস্থান ঃ কোন বস্তু দূরে না কাছে আছে সে সম্বন্ধে চোখের সাহায্যে দেখে আন্দাজ করা যায়।

4. বস্তুর বর্ণ ঃ চোখের সাহায্যে আমরা বস্তুর বর্ণ সম্বন্ধে অবহিত হতে পারি।

5. বস্তুর গঠন ঃ প্রতিটি বস্তুর যে গঠনগত স্বাতন্ত্র্য আছে তা আমরা দর্শনেন্দ্রিয়ের সাহায্যে বুঝতে পারি।

● **অনুশীলন কৌশল ঃ**

1. বস্তুর সংখ্যা ঃ চোখের সাহায্যে আমরা পরিবেশের বিভিন্ন বস্তুর সংখ্যা গুণতে পারি। একটা জবাগাছে কতগুলো ফুল ধরে আছে, একটা আমগাছে কতগুলো পাখি



চক্ষুর সাহায্যে বস্তুর দর্শনের সনাক্তকরণ

বসে আছে, গবাদি পশুর পালে কতগুলো গোরু, ছাগল, মহিষ ইত্যাদি প্রাণী আছে, বাড়ির টিনের চালে কতগুলো পায়রা বসে আছে, ফুটবল মাঠে কতগুলো ছেলে খেলাধূলা করছে, বেলপাতা বা শিমূল পাতায় কতগুলো পত্রক আছে এ সব সম্বন্ধে ধারণা চোখের সাহায্যে দেখার মাধ্যমে হয়।

2. বস্তুর আকার ও আয়তন ঃ পরিবেশের প্রতিটি বস্তুর একটি নির্দিষ্ট আকার ও আয়তন আছে। গোরু, ছাগল, ঘোড়া, হাতি, ইঁদুর, বিড়াল ইত্যাদি প্রাণীর আকার ও আয়তন এক ধরনের নয়। হাতি যে আকারে বড় এবং ইঁদুর যে আকারে ছোট চোখের সাহায্যে দেখে আমাদের সে সম্বন্ধে ধারণা জন্মায়। একটা বটগাছ যে একটা জবাগাছের চেয়ে আকার ও আয়তনে ভিন্ন ও বড় সে ধারণা চোখের মাধ্যমেই আসে।

3. বস্তুর দূরত্ব ও অবস্থান ঃ কোন উদ্ভিদ, প্রাণী বা বস্তু দেখলে আমাদের মনে প্রশ্ন জাগে তার অবস্থান এবং দূরত্ব সম্বন্ধে। চোখের সাহায্যেই আমরা ঠিক করতে পারি বস্তুটি আমাদের সামনে না পিছনে অথবা উপরে না নিচে। আমরা একটা জায়গায় দাঁড়িয়ে বলতে পারি যে কোন বস্তু আমাদের চেয়ে কতদূরে আছে। পরিবেশের বিভিন্ন বস্তুর দূরত্ব সম্বন্ধে পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে ধারণা হয়ে গেলে আমরা সহজেই বলতে পারি বাড়ি, স্কুল, বাজার, অফিস, আদালত, হাসপাতাল ইত্যাদি কতদূরে আছে। সুতরাং বলা যায় চোখ দিয়ে দেখে আমরা কোন বস্তুর দূরত্ব নির্ধারণ করতে পারি।

4. বস্তুর বর্ণ ঃ আমাদের পরিবেশের বিভিন্ন উদ্ভিদ, ফুল, ফল, জীবজন্তু ইত্যাদিকে তাদের নির্দিষ্ট বর্ণের সাহায্যে চিনতে পারি। যেমন ফুলের বাগানের দিকে তাকালেই বিভিন্ন রঙের ফুল নজরে আসে। গাঁদা, সূর্যমুখী, কলকে ইত্যাদি ফুলের রঙ হলুদ ; বেল, জুঁই, টগর, রজনীগন্ধা হাসনুহানা ইত্যাদি ফুলের রঙ সাদা ; আপেলের রঙ লাল আবার কমলালেবুর রঙ কমলা ; গাছের পাতার রঙ সবুজ ইত্যাদি। প্রাণীদের মধ্যে বিচিত্র রঙ দেখা যায় যেমন— কাক, কোকিল ইত্যাদির রঙ কালো, টিয়ার রঙ সবুজ এবং বকের রঙ সাদা ইত্যাদি। এইভাবে আমাদের চোখ বিভিন্ন বস্তুর বর্ণ নির্ণয়ে সঠিক সিদ্ধান্তে আসতে সাহায্য করে।

5. বস্তুর গঠন ঃ প্রকৃতির প্রতিটি বস্তুর নিজস্ব গঠন বৈশিষ্ট্য বর্তমান। জবাগাছের গঠন গাঁদা গাছের থেকে ভিন্ন। কচু, আম, গোলাপ, নারকেল, কুল ইত্যাদি গাছের পাতার দিকে লক্ষ্য করলে তাদের ভিন্নতা ও স্বতন্ত্রতা চোখে পড়ে। প্রাণীদের ক্ষেত্রেও এই ভিন্নতা ও স্বতন্ত্রতা বর্তমান। যেমন— হাতি, গোরু, সজারু, বিড়াল ইত্যাদির গঠন যে এক নয় তা আমাদের সকলেরই জানা। সুতরাং আমরা বলতে পারি দর্শনেন্দ্রিয়ের মাধ্যমেই আমরা বিভিন্ন বস্তুর গঠন সম্বন্ধে পরিচিত হই।

● **সিদ্ধান্ত ঃ** অতএব আমরা বলতে পারি দর্শনেন্দ্রিয়ের সাহায্যে কোন বস্তুর সংখ্যা, আকার ও আয়তন, বর্ণ, দূরত্ব ও গঠন বৈশিষ্ট্য সম্বন্ধে জ্ঞানলাভ করা যায়।

6.2 কর্ণ বা কান [EAR]

যে ইন্দ্রিয়ের সাহায্যে কোন কম্পিত বস্তুর শব্দতরঙ্গ বায়ুর দ্বারা বাহিত হয়ে ব্যক্তিকে শব্দ অনুভূতি জ্ঞাত করে তাকে শ্রবণেন্দ্রিয় বলে। কর্ণ বা কান হল আমাদের শ্রবণেন্দ্রিয়।

● **শ্রবণেন্দ্রিয়ের অনুশীলনীয় তথ্য ঃ**

1. শব্দের সনাক্তকরণ ঃ কি জাতীয় বস্তু থেকে শব্দটি সৃষ্টি হচ্ছে তা আমরা শ্রবণেন্দ্রিয়ের সাহায্যে সনাক্ত করতে পারি।

2. শব্দ শুনে দিক নির্ণয় ঃ কোন দিক থেকে শব্দটি আসছে তা আমরা শ্রবণেন্দ্রিয়ের সাহায্যে জানতে পারি।

3. শব্দের দূরত্ব ঃ যে স্থান থেকে শব্দ সৃষ্টি হচ্ছে সেটি আমাদের থেকে কত দূরে তা আমরা শ্রবণেন্দ্রিয়ের সাহায্যে বুঝতে পারি।

● **অনুশীলন কৌশল ঃ**

1. **শব্দের সনাক্তকরণ ঃ** পূর্ব পরিচিত শব্দ শুনে আমরা বুঝতে পারি মা, বাবা, ভাই, বোন, বন্ধু — কার কণ্ঠস্বর। ঢাক, ঢোল, বাঁশি, সেতার, বেহালা ইত্যাদি বাদ্যযন্ত্রের শব্দ শুনে আমরা বুঝতে পারি কোন যন্ত্রের শব্দ। তেমনি— কুকুর, বিড়াল, গোরু,



কর্ণের সাহায্যে শব্দের সনাক্তকরণ

ছাগল, কাক, কোকিল, টিয়া, বাঘ ইত্যাদির ডাক শুনেই আমরা বলতে পারি সেটি কোন জন্তু বা পাখির ডাক।

সুতরাং আমরা বলতে পারি শব্দের সাহায্যে আমরা সঠিক বস্তুকে সনাক্ত করতে পারি।

2. **শব্দ শুনে দিক নির্ণয় ঃ** শব্দ শুনলে আমাদের মনে প্রশ্ন জাগে শব্দটি কোন্ দিক থেকে আসছে? যেদিকে কান রাখলে শব্দ ভালভাবে শোনা যায় শব্দের উৎস সেইদিকে হয়। এভাবে আমরা বুঝতে পারি শব্দটি সামনে বা পিছনে, ডাইনে বা বাঁয়ে অথবা উপর বা নিচে কোন দিক থেকে আসছে।

সুতরাং বলা যায় কানের সাহায্যে শব্দের দিক নির্ণয় সম্ভব।

3. **শব্দের দূরত্ব ঃ** শব্দ যে স্থান থেকে সৃষ্টি হচ্ছে সেটি দূরে থাকলে স্পষ্ট শোনা যায় না, আবার কাছে থাকলে স্পষ্ট শোনা যায়। কোন বন্ধু ডাকলে আমরা বুঝতে পারি সে কত দূর থেকে ডাকছে, রেলগাড়ির সিটি শুনে বা মোটরের হর্ণ শুনে বুঝতে পারি গাড়িটি কত দূরে রয়েছে।

সুতরাং বলা যায় কানের সাহায্যে আমরা বস্তুর দূরত্ব সম্বন্ধে ধারণা করতে পারি।

● **সিদ্ধান্ত ঃ** শ্রবণেন্দ্রিয়ের সাহায্যে শব্দের সনাক্তকরণ, দিক নির্ণয় ও বস্তুর দূরত্ব নির্ণয় করা সম্ভব।

6.3 নাসিকা বা নাক [NOSE]

যে ইন্দ্রিয়ের সাহায্যে আমরা কোন বস্তুর ঘ্রাণ অনুভব করতে পারি তাকে ঘ্রাণেন্দ্রিয় বলে। নাক আমাদের ঘ্রাণ গ্রহণে সাহায্য করে সেজন্য নাককে ঘ্রাণেন্দ্রিয় বলে।

● **ঘ্রাণেন্দ্রিয়ের অনুশীলনীয় তথ্য ঃ**

(1) **গন্ধ নির্গমকারী বস্তুর সনাক্তকরণ** ঃ গন্ধের মাধ্যমে নির্দিষ্ট বস্তু সনাক্ত করা যায়।



নাসিকার সাহায্যে বস্তুর গন্ধের সনাক্তকরণ

(2) **গন্ধ উৎসের অবস্থান** ঃ গন্ধের তীব্রতা থেকে আমরা বস্তুর অবস্থান বুঝতে পারি।

● **ঘ্রাণেন্দ্রিয়ের অনুশীলন কৌশল ঃ**

(1) **গন্ধ নির্গমকারী বস্তুর সনাক্তকরণ** ঃ পরিবেশের বিভিন্ন বস্তুর গন্ধ নির্দিষ্ট এবং ভিন্ন ভিন্ন গন্ধ সম্বন্ধেও আমরা পরিচিত। গোলাপ, চাঁপা, বেল প্রভৃতি ফুলের ভিন্ন ভিন্ন গন্ধের মাধ্যমেই আমরা তাদের বুঝতে পারি। পেঁয়াজ, রসুন, আদা, কাঁঠাল, লেবু, আপেল ইত্যাদি ফলের থেকে নির্গত গন্ধের মাধ্যমে আমরা তাদের পৃথক ভাবে চিহ্নিত করতে পারি। আবার গন্ধিপোকা, ছারপোকা, আরশোলা, মাছ, বাঘ ইত্যাদি প্রাণীকে অতি সহজেই তাদের নিজস্ব গন্ধে চোখ বন্ধ করেও সনাক্ত করতে পারি।

সুতরাং আমরা বলতে পারি পূর্ব পরিচিত বিভিন্ন বস্তুকে চোখে না দেখেও শুধু গন্ধ শুঁকে তাদের সনাক্ত করা যায়।

(2) **গন্ধ উৎসের অবস্থান** ঃ গন্ধের তীব্রতা থেকে আমরা গন্ধ নির্গমকারী বস্তুটি আমাদের নিকট বা দূরে অবস্থিত তা বুঝতে পারি।

● **সিদ্ধান্ত** ঃ ঘ্রাণেন্দ্রিয়ের সাহায্যে গন্ধ বিকিরণকারী বস্তুর সনাক্তকরণ ও তার অবস্থান নির্ণয় করা যায়।

6.4 জিহ্বা (TONGUE)

● যে ইন্দ্রিয়ের সাহায্যে কোন বস্তুর স্বাদ বুঝতে পারি তাকে **স্বাদেন্দ্রিয়** বলে। জিহ্বা আমাদের স্বাদেন্দ্রিয়। জিহ্বার উপরে বিভিন্ন আকৃতির ছোট ছোট অনেক স্বাদ



জিহ্বার সাহায্যে বস্তুর স্বাদ সনাক্তকরণ

কোরক বর্তমান। এইগুলোর সাহায্যে আমরা স্বাদ অনুভব করি। জিহ্বার একেবারে সামনের অংশে মিষ্টি, পিছনের অংশে তিক্ত এবং দুপাশে নোনতা ও টক স্বাদ অনুভূত হয়।

● **স্বাদেন্দ্রিয়ের অনুশীলনীয় তথ্য ঃ**

বস্তুর স্বাদ প্রকৃতি সনাক্তকরণ।

● **অনুশীলন কৌশল ঃ** বিভিন্ন খাদ্য বস্তুর স্বাদ প্রকৃতি জানার জন্য বস্তুগুলোকে জিভে স্পর্শ করান প্রয়োজন। জিভে স্পর্শের ফলে গুড় ও চিনির মিষ্টতা, লেবু ও তেঁতুলের টক স্বাদ, নিমপাতা ও কালমেঘ পাতার তিক্তস্বাদ সম্বন্ধে আমাদের অভিজ্ঞতা হয়। অনুশীলনের মাধ্যমে অভিজ্ঞতালাভের পর আমরা বস্তুকে না দেখেই শুধু স্বাদের মাধ্যমে সনাক্ত করতে পারি।

● **সিদ্ধান্ত ঃ** সুতরাং বলা যায় পূর্ব অভিজ্ঞতার দ্বারা কোন বস্তু চোখে না দেখে বা ঘ্রাণ না নিয়ে শুধু জিহ্বার সাহায্যে স্বাদ গ্রহণ ক'রে বস্তুকে সনাক্ত করা যায়।

6.5 ত্বক বা চামড়া [SKIN]

যে ইন্দ্রিয়ের সাহায্যে আমরা স্পর্শ, চাপ, তাপ, সম্বন্ধে ধারণা করতে পারি তাকে **স্পর্শেন্দ্রিয়** বলে। ত্বক আমাদের স্পর্শেন্দ্রিয়। ত্বকের সাহায্যে আমরা গ্রীষ্মকালে গরম ও শীতকালে ঠান্ডা অনুভব করি। এছাড়া ত্বকের সাহায্যে চাপ, তাপ, ব্যথা ইত্যাদিও অনুভূত হয়।

● **স্পর্শেন্দ্রিয়ের অনুশীলনীয় তথ্য ঃ**

(1) স্পর্শ দ্বারা পদার্থের গঠন প্রকৃতি সনাক্তকরণ ।

(2) স্পর্শ দ্বারা চাপ ও তাপ প্রকৃতি সনাক্তকরণ।

● **অনুশীলন কৌশল ঃ**

(1) **স্পর্শ দ্বারা পদার্থের গঠন প্রকৃতি সনাক্তকরণ ঃ** পূর্ব অভিজ্ঞতা ও অনুশীলনের মাধ্যমে আমরা চোখ বন্ধ করেও বলে দিতে পারি কোনটি কাঁঠাল পাতা এবং কোনটি



ত্বকের সাহায্যে বস্তুর প্রকৃতি সনাক্তকরণ

কুমড়ো পাতা। আম, কাঁঠাল, বিড়াল, কুকুর, পাখি, মাছ ইত্যাদি আমরা সহজেই স্পর্শের মাধ্যমে বলে দিতে পারি।

সুতরাং বলা যায় পূর্ব অভিজ্ঞতার দ্বারা শুধু স্পর্শ করে বস্তুকে সনাক্ত করা যায়।

(2) **স্পর্শ দ্বারা চাপ ও তাপ প্রকৃতির সনাক্তকরণ ঃ** কোন ব্যক্তি আমাদের দেহের কোন অংশ জোড় করে চেপে ধরলে তা বুঝতে পারি। ঠিক তেমনি গরম কেটলিতে হাত দিলে গরম অনুভূতি ও বরফ খন্ডে হাত দিলে ঠান্ডা অনুভূতি জাগ্রত হয়। এছাড়া স্পর্শ দ্বারা কঠিন ও তরল বুঝতে পারি। অন্ধদের পড়াশুনার ক্ষেত্রে স্পর্শ বিশেষ ভূমিকা পালন করে। আমরা চোখ বন্ধ করেও শুধু স্পর্শ দ্বারা গরম ও ঠান্ডা বস্তুকে পৃথক করতে পারি।

● **সিদ্ধান্ত ঃ** ত্বকের সাহায্যে আমরা বস্তুকে সনাক্ত করতে পারি এবং তাপ চাপ ইত্যাদি অনুভব করতে পারি।

মনে রেখো

১। যে অঙ্গের মাধ্যমে আমরা **পর্যবেক্ষণের** সাহায্যে কোন বস্তু সম্বন্ধে নির্ভুল সিদ্ধান্তে আসতে পারি এবং পরিবেশের সাথে **সমন্বয় সাধন** করতে পারি সেসব অঙ্গকে জ্ঞানেন্দ্রিয় বলে।

২। আমাদের পাঁচটি জ্ঞানেন্দ্রিয় রয়েছে। যথা— **চোখ, কান, নাক, জিহ্বা ও ত্বক।**

৩। চোখ আমাদের **দর্শনেন্দ্রিয়।** এর সাহায্যে **বস্তুর বর্ণ, আকার ও আয়তন, সংখ্যা, দূরত্ব** ইত্যাদি বুঝতে পারি।

৪। কান আমাদের **শ্রবণেন্দ্রিয়।** এর সাহায্যে আমরা বস্তুর **দিক, দূরত্ব ও অবস্থা** বুঝতে পারি।

৫। নাক আমাদের **ঘ্রাণেন্দ্রিয়।** এর সাহায্যে আমরা **সঠিক বস্তু সনাক্ত** করতে পারি, **ভাল মন্দ গন্ধ বুঝতে** পারি এবং **শ্বাসকার্য** চালাতে পারি।

৬। জিহ্বা আমাদের **স্বাদেন্দ্রিয়।** এর সাহায্যে বিভিন্ন **স্বাদ** বুঝতে পারি।

৭। ত্বক আমাদের **স্পর্শেন্দ্রিয়।** এর সাহায্যে **তাপ, চাপ, স্পর্শ, ব্যথা** ইত্যাদি বুঝতে পারি।

অনুশীলনী

[A] *নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন ঃ—* [প্রতিটি প্রশ্নের মান— 1]

(a) ভুল সংশোধন কর ঃ [জ্ঞানমূলক]

(i) কানের সাহায্যে বস্তুর রঙ নির্ণয় করা যায়।

(ii) নাক আমাদের স্বাদেন্দ্রিয় হিসাবে কাজ করে।

(iii) কুকুর দৃষ্টিশক্তির সাহায্যে অপরাধীকে ধরে।

(iv) পদার্থের তাপ বোঝার জন্য আমরা চোখ ব্যবহার করি।

(v) ত্বক আমাদের ঘ্রাণেন্দ্রিয় হিসাবে কাজ করে।

(b) সঠিক উত্তরটি বেছে নাও ঃ [বোধমূলক]

(i) দেহের ভারসাম্য রক্ষা করে— চোখ, কান, নাক, জিভ্।

(ii) চোখ বস্তুর— গন্ধ, স্বাদ, আকৃতি বুঝতে সাহায্য করে।

(iii) মানুষের জ্ঞানেন্দ্রিয়ের সংখ্যা— দুই, তিন, পাঁচ, চার।

(iv) নাক বস্তুর— ঘ্রাণ, বর্ণ, স্বাদ বুঝতে সাহায্য করে।

(c) বিসদৃশ শব্দটি পৃথক কর ঃ [বোধমূলক]

(i) রেডিও, মাইক, জল, সঙ্গীত।

(ii) বস্তুর আকৃতি, বস্তুর বর্ণ, বস্তুর স্বাদ, বস্তুর দূরত্ব।

(iii) চাপ, তাপ, স্পর্শ, ঘ্রাণ।

(iv) চোখ, কান, নাক, মস্তিক।

(d) শূন্যস্থান পূরণ কর ঃ— [প্রয়োগমূলক]

(i) জিভের সাহায্যে পদার্থের ——— বোঝা যায়।

(ii) গন্ধ বিকিরণকারী বস্তুর দূরত্ব নির্ণয়ে ——— সাহায্য করে।

(iii) কানের মাধ্যমে দেহের ——— রক্ষা হয়।
(iv) চোখের সাহায্য আমরা বস্তুর ———— বুঝতে পারি।
(v) ত্বকের সাহায্যে আমরা বরফের ——— অনুভব করি।

[B] *অতিসংক্ষেপে উত্তর দাও ঃ—* **[প্রতিটি প্রশ্নের মান— 1/2]**

(a) একটি বাক্যে উত্তর দাও ঃ **[প্রয়োগমূলক]**

(i) ঘ্রাণেন্দ্রিয় কাকে বলে?
(ii) দর্শনেন্দ্রিয়ের সংজ্ঞা দাও।
(iii) রেটিনার আলোকগ্রাহী কোষগুলোর নাম লেখ।
(iv) স্বাদকোরক কোথায় থাকে?
(v) কানের সাহায্যে শোনা ছাড়া আর কোন্ কাজ সম্পন্ন হয়?

(b) ব্যাখ্যা দাও ঃ **[বোধমূলক]**

(i) চোখ ছাড়া আর কোন্ ইন্দ্রিয়ের সাহায্যে আমরা বস্তুর আকার বুঝতে পারি?
(ii) টেলিভিশন বা সিনেমা দেখার সময় তোমার কোন্ কোন্ ইন্দ্রিয় কাজ করে?
(iii) কানের সাহায্যে আমরা কি কি বুঝতে পারি?

(c) প্রয়োগভিত্তিক উত্তর দাও ঃ **[প্রয়োগমূলক]**

(i) ভাল বা মন্দ গন্ধের সময় আমাদের কোন্ ইন্দ্রিয় ব্যবহৃত হয়?
(ii) ঠান্ডা বা গরম বোঝার জন্য আমরা কোন্ ইন্দ্রিয় ব্যবহার করি?
(iii) রসগোল্লা ও নিমপাতাকে কোন্ ইন্দ্রিয়ের সাহায্যে পৃথক করা যায়?
(iv) বস্তুর বর্ণ, আকৃতি, আয়তন, দূরত্ব ইত্যাদি বোঝার জন্য আমাদের কোন্ ইন্দ্রিয় সাহায্য করে?

[C] *সংক্ষেপে উত্তর দাও ঃ—* **[প্রতিটি প্রশ্নের মান— 2/3]**

(a) প্রশ্নগুলোর সংক্ষেপে উত্তর দাও। **[জ্ঞানমূলক]**

(i) স্পর্শেন্দ্রিয়ের অনুশীলনীয় তথ্যগুলো কি কি?
(ii) স্বাদেন্দ্রিয়ের অনুশীলনীয় তথ্যগুলো কি কি?
(iii) দর্শনেন্দ্রিয়ের অনুশীলনীয় তথ্যগুলো কি কি?
(iv) শ্রবণেন্দ্রিয়ের অনুশীলনীয় তথ্যগুলো কি কি?
(v) ঘ্রাণেন্দ্রিয়ের অনুশীলনীয় তথ্যগুলো কি কি?

(b) বক্তব্যগুলো ব্যাখ্যা কর ঃ **[বোধমূলক]**

(i) বস্তুর আকৃতি বস্তুসমূহকে পৃথক করার একটি উপায়—ব্যাখ্যা কর।
(ii) চক্ষু বস্তুর বর্ণ ও আকৃতি বুঝতে সাহায্য করে— ব্যাখ্যা কর।
(iii) ত্বকের সাহায্যে আমরা কি কি বুঝতে পারি?
(iv) নাক ঘ্রাণ গ্রহণের সাথে সাথে ঘ্রাণ নির্গমকারী বস্তুর অবস্থানও বুঝতে সাহায্য করে।

(c) সনাক্তকারী লক্ষণসহ উত্তর দাও ঃ **[প্রয়োগমূলক]**

(i) কোন্ ইন্দ্রিয়ের সাহায্যে আমরা শব্দের উৎস নির্ণয় করতে পারি?
(ii) বাগানের ছোট-বড় গাছের আকৃতি কোন্ ইন্দ্রিয়ের সাহায্যে ও কিভাবে বুঝতে পারি?
(iii) শ্রবণেন্দ্রিয় ও ঘ্রাণেন্দ্রিয়ের পার্থক্য নির্ণয় কর।
(iv) দর্শনেন্দ্রিয় কিভাবে আমাদের বস্তুর সংখ্যা নির্ণয়ে সাহায্য করে?
(v) স্বাদেন্দ্রিয়ের সাহায্যে আমরা কোন্ কোন্ বস্তুর স্বাদ বুঝতে পারি?

[D] ***রচনাভিত্তিক প্রশ্ন ঃ—*** [প্রতিটি প্রশ্নের মান— **4/6**]

(a) যথাযথ উত্তর দাও ঃ [জ্ঞানমূলক]

(i) চোখের সাহায্যে আমরা বস্তুর কি কি বুঝতে পারি?

(ii) জিভের কোন্ অংশের সাহায্যে কি কি স্বাদ বোঝা যায়?

(iii) শ্রবণেন্দ্রিয়ের সাহায্যে আমরা কি কি বুঝতে পারি?

(iv) ত্বকের কাজগুলো লেখ।

(b) বক্তব্যগুলোর তাৎপর্য উল্লেখ কর ঃ [বোধমূলক]

(i) অন্ধকারে আমরা দেখতে পাইনা কেন?

(ii) 'জিভ্ আমাদের স্বাদ নির্ণায়ক যন্ত্র'— ব্যাখ্যা কর।

(iii) বাঘ, বিড়াল ইত্যাদি প্রাণী অন্ধকারেও দেখতে পায় কেন?

(c) সনাক্তকারী লক্ষণ সহ উত্তর দাও ঃ [প্রয়োগমূলক]

(i) সরবতের মিষ্টতা, উষ্ণতা ও বর্ণ ঠিকভাবে জানতে কোন্ কোন্ ইন্দ্রিয়ের সাহায্য নেবে?

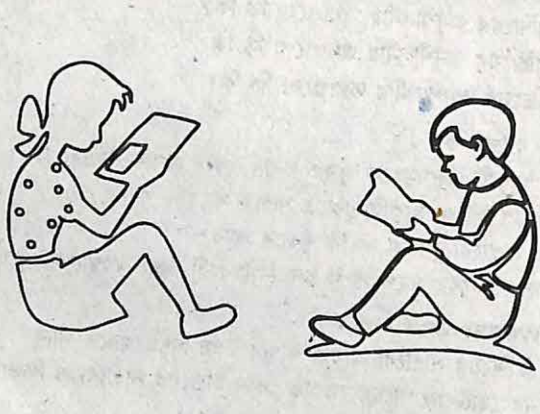
(ii) দর্শনেন্দ্রিয়ের অনুশীলন কৌশলগুলো উল্লেখ কর।

(iii) ঘ্রাণেন্দ্রিয়ের অনুশীলন কৌশল বিবৃত কর।

(iv) স্পর্শেন্দ্রিয়ের সাহায্যে আমরা কি কি বুঝতে পারি?

(d) চিহ্নিত চিত্র দাও ঃ [দক্ষতামূলক]

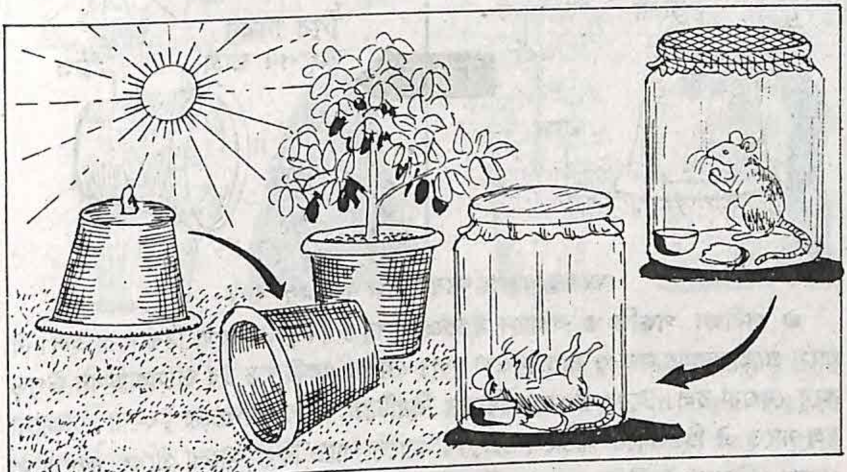
(i) জিহ্বার ছবি আঁক এবং কোন্ অংশের দ্বারা কি ধরনের স্বাদ বোঝা যায় সেগুলো চিহ্নিত কর।



অধ্যায় ৭

সহজ পরীক্ষার মাধ্যমে উদ্ভিদ ও প্রাণীর পর্যবেক্ষণ

[Observation of Plants and animals through simple Experiments]



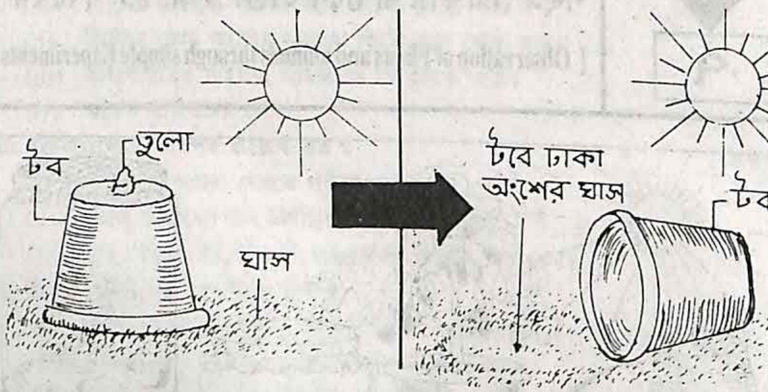
● জীবের জীবন-ধারণের জন্য আলো, বাতাস, জল ও খাদ্যের প্রয়োজন। সবুজ উদ্ভিদ সূর্যালোকের সাহায্যে খাদ্য তৈরি করে। বাতাসের অক্সিজেনের সাহায্যে উদ্ভিদ ও প্রাণী শ্বাসকার্য চালায়। জল ও খাদ্য ছাড়া জীবের স্বাভাবিক পুষ্টি ও বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। উপরিউক্ত চারটি উপাদান ছাড়া কোন জীব বাঁচতে পারে না। এই উপাদানগুলো ছাড়া উদ্ভিদ ও প্রাণীর জীবনক্রিয়া কিভাবে ব্যাহত হয় তা নিচে পরীক্ষার মাধ্যমে দেখানো হল।

(ক) উদ্ভিদের আলোর প্রয়োজনীয়তা ঃ

● পরিবেশে আলোর প্রধান উৎস সূর্য। সূর্যালোকের সাহায্যে গাছের পাতায় সবুজ কণা **ক্লোরোফিল** উৎপন্ন হয়। সেজন্য পাতাকে সবুজ দেখায়। এই সূর্যালোক ও পাতার সবুজ কণা ক্লোরোফিলের সাহায্যে গাছ পরিবেশ থেকে জল ও কার্বন ডাই-অক্সাইড গ্রহণ করে শর্করা জাতীয় খাদ্য তৈরি করে। আলো না পেলে গাছ খাদ্য তৈরি করতে পারে না। আবার যেহেতু গাছের তৈরি খাবার প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে খেয়ে প্রাণীরা বেঁচে থাকে তাই বলা যায় আলোর অভাবে উদ্ভিদ ও প্রাণী উভয়েরই বেঁচে থাকা অসম্ভব। আমরা এখানে দু'টি পরীক্ষার সাহায্যে গাছের আলোর প্রয়োজনীয়তার পরীক্ষা করব।

■ ১ম পরীক্ষা ঃ আলো ছাড়া গাছের সবুজ পাতার রঙ হলুদ হয়ে যায়।

প্রয়োজনীয় সামগ্রী ঃ (i) ঘাসযুক্ত মাঠ, (ii) এক টুকরো কালো কাপড়, (iii) ছিদ্রযুক্ত একটি বড় টব, (iv) জল, (v) সার।



আলোর অভাবে ঘাসের সবুজ অংশ হলুদ হয়।

● **পরীক্ষা পদ্ধতি** ঃ বাগানে সতেজ ঘাসযুক্ত কিছুটা জায়গা ঠিক করা হল। ঐ ঘাসে প্রয়োজনমত জল ও সার দেওয়া হল। এরপর একটি বড় টব ঘাসের উপর উপুড় করে দেওয়া হল। টবের উপরের দিকের ছিদ্রটিতে কালো কাপড়ের টুকরো ঢোকানো হল যাতে ঐ ছিদ্র দিয়ে অক্সিজেন প্রবেশ করতে পারে কিন্তু আলো প্রবেশ করতে না পারে। এইভাবে টবটিকে ১০-১৫ দিন রেখে দেওয়া হল। নির্দিষ্ট সময় পর টবটিকে ঘাসের উপর থেকে তুলে নেওয়া হল।

পর্যবেক্ষণ ঃ দেখা গেল টবে ঢাকা জায়গাটির ঘাসগুলো হলদে হয়ে গেছে এবং টবের পাশের ঘাসগুলো পূর্বের মত সতেজ রয়েছে।

● **সিদ্ধান্ত** ঃ টবের ভেতরের ঘাসগুলো বাতাস, জল ও সার পাওয়া সত্ত্বেও শুধু আলো না পাওয়ার জন্য হলদে হয়ে গেছে। কারণ সূর্যালোকের অভাবে ক্লোরোফিল তৈরি হয় নি এবং খাদ্যও তৈরি করতে পারে নি। সুতরাং এই পরীক্ষা থেকে প্রমাণিত হল উদ্ভিদের বেঁচে থাকার জন্য আলোর প্রয়োজন আছে।

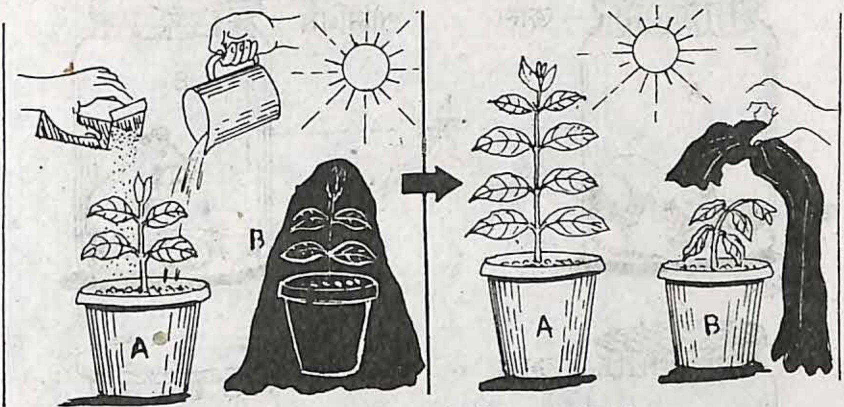
■ **২য় পরীক্ষা ঃ আলো ছাড়া উদ্ভিদ খাদ্য তৈরি করতে পারে না।**

● **প্রয়োজনীয় সামগ্রী** ঃ (i) টব সহ দুটি সম মাপের সবুজ পাতা যুক্ত সতেজ চারা গাছ, (ii) কালো কাপড়, (iii) জল, (iv) সার।

● **পরীক্ষা পদ্ধতি** ঃ একটি টবের গায়ে 'A' এবং অন্যটির গায়ে 'B' লিখে দেওয়া হল। দুটির গাছেই প্রয়োজন মত জল ও সার দেওয়া হল। 'A' চিহ্নিত টবটি স্বাভাবিক আলো বাতাস যুক্ত জায়গাতে রাখা হল এবং 'B' চিহ্নিত টবটিকে একই জায়গাতে রাখা হল কিন্তু গাছটিকে সর্তকতার সাথে কালো কাপড় দিয়ে ঢেকে দেওয়া হল। এইভাবে টব দুটি কয়েকদিন রাখা হল এবং প্রয়োজন মত জল দেওয়া হল।

● **পর্যবেক্ষণ** ঃ নির্দিষ্ট দিন পরে 'B' চিহ্নিত টবের গাছটির উপর থেকে কালো

কাপড়টিকে যত্ন সহকারে তুলে নেওয়া হল। দেখা গেল 'A' চিহ্নিত টবের গাছটির পাতা সবুজ রয়েছে এবং বৃদ্ধিও স্বাভাবিক হয়েছে। কিন্তু 'B' চিহ্নিত গাছটির পাতা হলুদ হয়ে গেছে, বৃদ্ধিও হয়নি এবং গাছটি নিস্তেজ হয়ে মারা যাবার পথে বসেছে।



আলো ছাড়া উদ্ভিদ খাদ্য তৈরি করতে পারে না

● **সিদ্ধান্ত** ঃ 'A' চিহ্নিত টবের গাছটি অন্যান্য প্রয়োজনীয় উপাদানের সাথে আলো ঠিকমত পাওয়ার জন্য খাদ্য তৈরি করতে পেরেছে এবং বৃদ্ধিও স্বাভাবিক হয়েছে। কিন্তু 'B' চিহ্নিত টবের গাছটি অন্যান্য প্রয়োজনীয় উপাদান ঠিকমত পেলেও আলো না পাওয়ার জন্য পাতায় ক্লোরোফিল উৎপন্ন হয়নি, এরফলে খাদ্য তৈরি করতে পারে নি। এতে গাছটির বৃদ্ধি ব্যাহত হয়েছে এবং নিস্তেজ হয়ে পড়েছে। সুতরাং এই পরীক্ষা থেকে প্রমাণিত হল আলো ছাড়া উদ্ভিদ খাদ্য তৈরি করতে পারে না বা বেঁচে থাকতে পারে না।

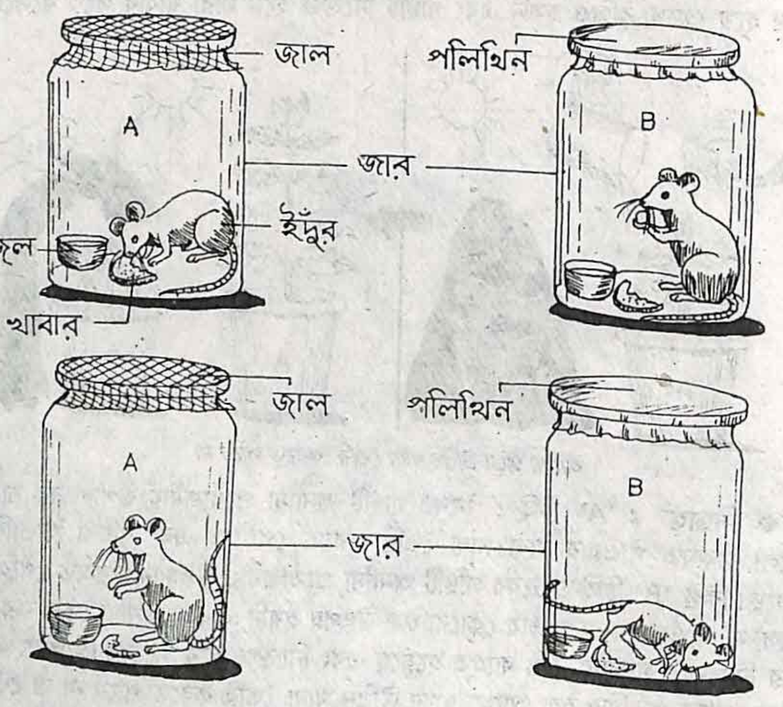
(খ) প্রাণীর অক্সিজেনের প্রয়োজনীয়তা ঃ

প্রায় সব প্রাণীই (বাতাসের) অক্সিজেন গ্রহণ করে শ্বাসকার্য চালায়। শ্বাসকার্যে গৃহীত অক্সিজেন কোষে পৌঁছালে খাদ্যকে জারিত করে শক্তি উৎপন্ন করে। এই শক্তির সাহায্যেই জীবেরা তাদের জৈবনিক ও শারীরবৃত্তীয় কাজগুলো সম্পন্ন করে। শক্তি ছাড়া কোন প্রাণীই বেঁচে থাকতে পারে না। সুতরাং শক্তি উৎপাদনের জন্য প্রাণীদের অক্সিজেনের প্রয়োজন। নিচে একটি পরীক্ষার মাধ্যমে প্রাণীর অক্সিজেনের প্রয়োজনীয়তার পরীক্ষা করা হল।

● **প্রয়োজনীয় সামগ্রী** ঃ (i) দুটি ঢাক্না সহ বড় জার, (ii) দুটি সুস্থ সবল ইঁদুর, (iii) দুটি ছোট বাটি, (iv) দু' টুকরো পাউরুটি, (v) জল।

● **পরীক্ষা পদ্ধতি** ঃ বড় জারদুটির একটির গায়ে 'A' চিহ্নিত করা হল এবং অন্যটির গায়ে 'B' চিহ্নিত করা হল। 'A' চিহ্নিত জারটির ঢাকনাতে কতকগুলো ছিদ্র করে দেওয়া হল, এবং 'B' চিহ্নিত জারটির ঢাকনা নিশ্ছিদ্র থাকল। দুটি জারের বাটিতে জল ও একটুকরো করে পাউরুটি দেওয়া হল এর পর জার দুটিতে একটি করে সুস্থ সবল ইঁদুর রাখা হল। ঢাকনা দুটি ভাল করে বন্ধ করা হল।

● **পর্যবেক্ষণ ঃ** প্রথমদিকে দুটো ইঁদুরই বেশ স্বচ্ছন্দে জারের মধ্যে ঘোরা ফেরা করতে দেখা গেল এবং দুটো ইঁদুরকেই কখনও কখনও জল ও খাবার খেতে দেখা



অক্সিজেনের অভাবে প্রাণী বাঁচে না

গেল। কিছুক্ষণ পর দেখা গেল 'B' চিহ্নিত জারের ইঁদুরটি ছটফট করতে করতে ক্রমশ নিস্তেজ হয়ে পড়ল এবং পরে একেবারে চুপচাপ হয়ে গেল। কিন্তু 'A' চিহ্নিত জারের ইঁদুরটিকে আগের মতই সতেজ দেখা গেল।

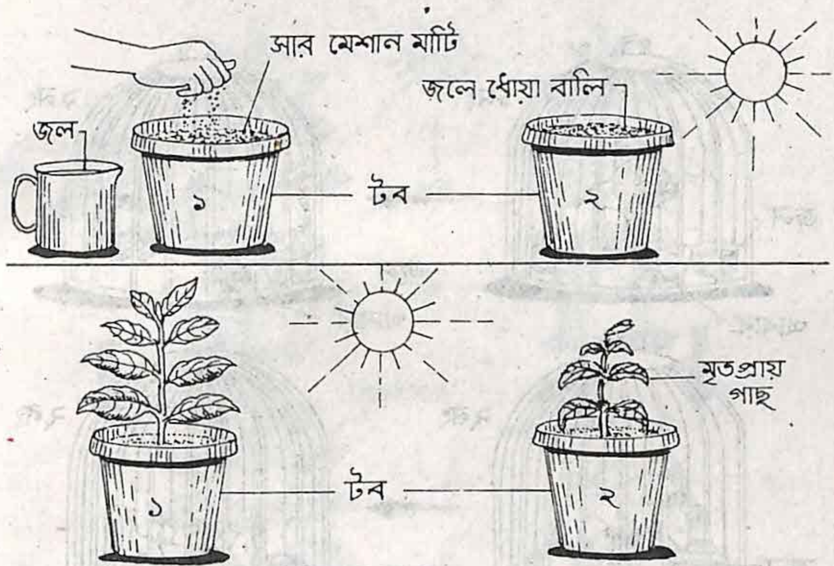
● **সিদ্ধান্ত ঃ** 'B' চিহ্নিত জারের ইঁদুরটি প্রথম দিকে জারের মধ্যস্থ বাতাসের অক্সিজেন নিয়ে শ্বাসকার্য চালানোর ফলে সতেজ ছিল, কিন্তু পরে জারের অক্সিজেন শেষ হয়ে গেলে শ্বাসকার্য চালাতে না পারায় মারা গেল। অপরপক্ষে 'A' চিহ্নিত জারের ইঁদুরটি সব সময় অক্সিজেন পাওয়ায় মরেনি। সুতরাং এই পরীক্ষা থেকে প্রমাণিত হল যে অক্সিজেন ছাড়া প্রাণী বাঁচে না।

(গ) উদ্ভিদ ও প্রাণীর খাদ্য ও জলের প্রয়োজনীয়তা ঃ

উদ্ভিদ ও প্রাণী সকলেরই পুষ্টি ও বৃদ্ধির জন্য জল ও খাদ্যের প্রয়োজন। জল ছাড়া কোন জীবই বাঁচে না, তাই জলের অপর নাম জীবন। জল উদ্ভিদের ক্ষেত্রে খাদ্য তৈরিতে এবং খাদ্য সংবহনে সাহায্য করে। প্রাণীদের ক্ষেত্রে খাদ্যপরিপাকে, রক্তকে তরল রাখতে ও রেচন পদার্থ বের করতে সাহায্য করে। নিচে পরীক্ষার মাধ্যমে উদ্ভিদ ও প্রাণীর খাদ্য ও জলের প্রয়োজনীয়তার পরীক্ষা করে দেখান হল।

■ **১ম পরীক্ষা ঃ খাদ্য ছাড়া উদ্ভিদ বাঁচে না ঃ**

● **প্রয়োজনীয় সামগ্রী ঃ** (i) উপযুক্ত পরিমাণ সার সহ একটি মাটি ভর্ত্তি টব, (ii) জলে ধোয়া বালি ভর্ত্তি একটি টব, (iii) দুটি সমান মাপের সতেজ চারাগাছ, (iv) জল।



খাদ্য ছাড়া উদ্ভিদ বাঁচে না

● **পরীক্ষা পদ্ধতি ঃ** সার মেশান টবটির গায়ে 1 নং এবং বালি ভর্ত্তি টবটির গায়ে 2 নং লিখে দেওয়া হল। এইবার দুটি টবেই দুটি সমান মাপের সতেজ গাছ লাগান হল ও পরিমাণ মত জল দেওয়া হল। টবসহ গাছ দুটিকে উপযুক্ত আলো বাতাস পূর্ণ জায়গাতে কয়েকদিন রেখে দেওয়া হল। প্রতিদিন দুটি টবেই পরিমাণ মত জল দেওয়া হল।

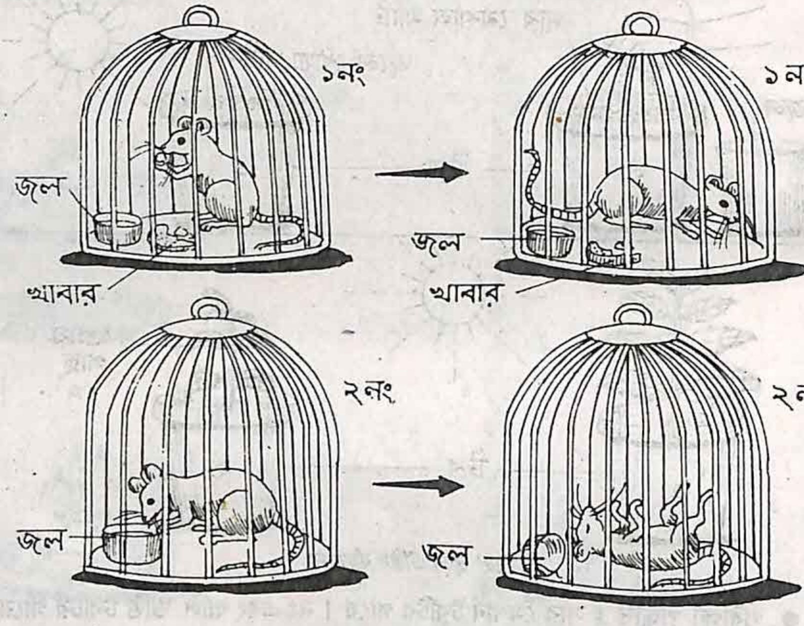
● **পর্যবেক্ষণ ঃ** 1 নং টবের গাছটি সবুজ ও সতেজ রয়েছে এবং বৃদ্ধিও স্বাভাবিক হয়েছে। অপর দিকে 2 নং টবের গাছটির বৃদ্ধি বন্ধ হয়ে গেছে এবং নিস্তেজ ও মৃতপ্রায় হয়েছে।

● **সিদ্ধান্ত ঃ** 1 নং টবের গাছটি সার যুক্ত মাটি থেকে প্রয়োজনীয় খাদ্য পেয়েছে বলে তার বৃদ্ধি স্বাভাবিক আছে এবং 2 নং টবের গাছটি বালি থেকে কোন খাদ্যবস্তু না পাওয়াতে নিস্তেজ ও মৃতপ্রায় হয়ে গেছে। সুতরাং এই পরীক্ষা থেকে প্রমাণিত হল উদ্ভিদ খাদ্য ছাড়া বাঁচে না।

■ **২য় পরীক্ষা ঃ খাদ্য ছাড়া প্রাণী বাঁচে না ঃ**

● **প্রয়োজনীয় সামগ্রী ঃ** (i) দুটি খাঁচা, (ii) দুটি একই রকমের একই বয়সের জ্যান্ত ইঁদুর, (iii) খাবার, (iv) জল, (v) দুটি পাত্র।

● **পরীক্ষা পদ্ধতি ঃ** প্রথমে খাঁচাদুটিকে 1 নং ও 2 নং লিখে চিহ্নিত করা হল। 1 নং খাঁচাতে পাত্রে জল ও খাবার দেওয়া হল এবং 2 নং খাঁচায় শুধু পাত্র করে জল দেওয়া হল। এরপর দুটি খাঁচাতে সমান সতেজ দুটি জ্যান্ত ইঁদুর রেখে দেওয়া হল। এইভাবে বেশ কয়েকদিন ইঁদুর দুটিকে খাঁচার মধ্যে রেখে দেওয়া হল।



খাদ্য ছাড়া প্রাণী বাঁচে না

● **পর্যবেক্ষণ ঃ** 1 নং চিহ্নিত খাঁচার ইঁদুরটি সুস্থ ও স্বাভাবিক থাকতে দেখা গেল। কিন্তু 2 নং চিহ্নিত খাঁচার ইঁদুরটি ক্রমশ নিস্তেজ হয়ে যেতে দেখা গেল। এবং অবশেষে মারা যেতে দেখা গেল।

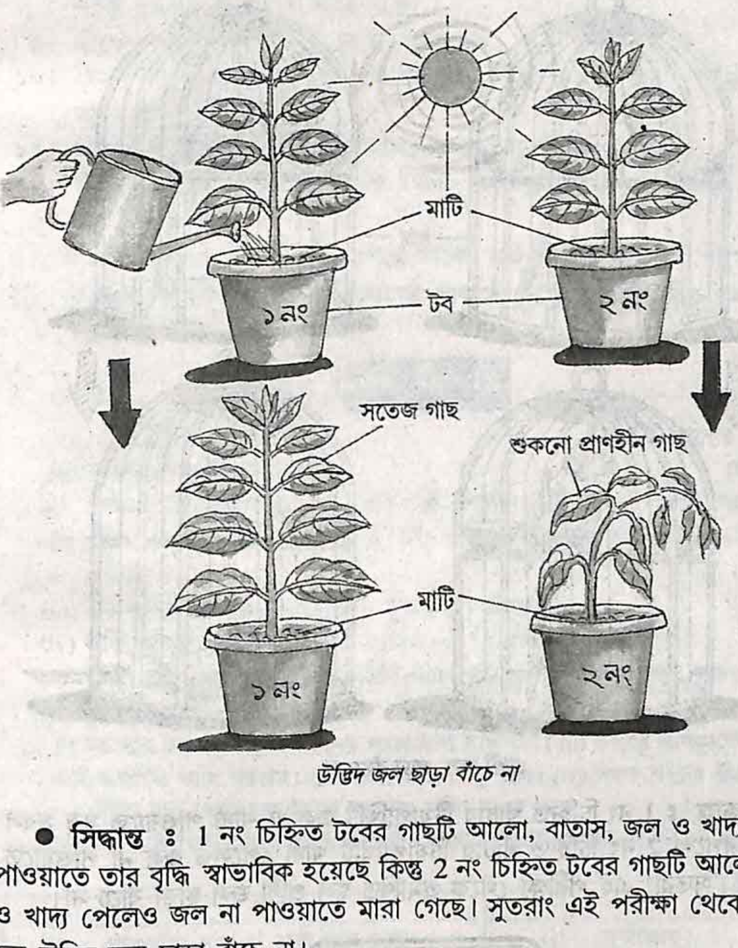
● **সিদ্ধান্ত ঃ** 1 নং চিহ্নিত খাঁচার ইঁদুরটি জল ও খাবার দুটো পাওয়াতে স্বাভাবিক ভাবে বেঁচে আছে কিন্তু 2 নং চিহ্নিত খাঁচার ইঁদুরটি শুধু জল পাওয়াতে খাদ্যের অভাবে মারা গেল। সুতরাং এই পরীক্ষা থেকে প্রমাণিত হল প্রাণী খাদ্য ছাড়া বাঁচে না।

■ **৩য় পরীক্ষা ঃ উদ্ভিদ জল ছাড়া বাঁচে না ঃ**

● **প্রয়োজনীয় সামগ্রী ঃ** (i) টব সমেত দুটি সতেজ চারাগাছ। (ii) জল, (iii) জল দেওয়ার পাত্র, (iv) সার।

● **পরীক্ষার পদ্ধতি ঃ** প্রথমে টব দুটিকে 1 নং ও 2 নং লিখে চিহ্নিত করা হল। টব সমেত চারাগাছ দুটিকে উপযুক্ত আলো বাতাস পূর্ণ জায়গাতে রাখা হল এবং টব দুটি'র মাটিতে প্রয়োজনমত সার মেশান হল। 1 নং চিহ্নিত টবটিতে প্রয়োজনমত জল দেওয়া হল কিন্তু 2 নং চিহ্নিত টবটিতে জল দেওয়া হল না। এইভাবে কয়েকদিন চলতে থাকল।

● **পর্যবেক্ষণ** ঃ কয়েকদিন পরে দেখা গেল 1 নং চিহ্নিত টবের গাছটি সবুজ ও সতেজ রয়েছে এবং বৃদ্ধিও স্বাভাবিক হয়েছে, কিন্তু 2 নং চিহ্নিত টবের গাছটি ক্রমশ নিস্তেজ হয়ে পড়েছে এবং অবশেষে মারা গেছে।



উদ্ভিদ জল ছাড়া বাঁচে না

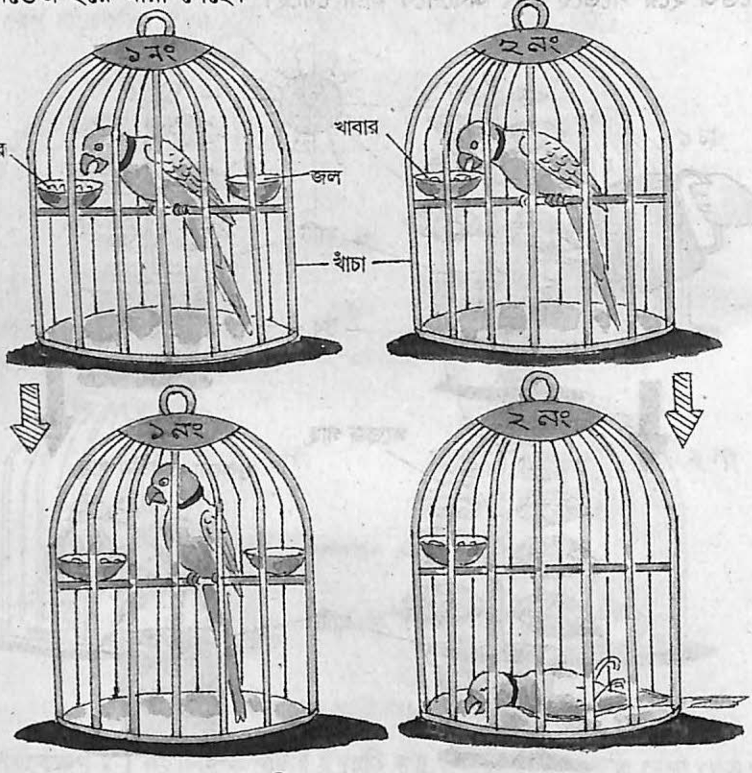
● **সিদ্ধান্ত** ঃ 1 নং চিহ্নিত টবের গাছটি আলো, বাতাস, জল ও খাদ্য সব কিছু পাওয়াতে তার বৃদ্ধি স্বাভাবিক হয়েছে কিন্তু 2 নং চিহ্নিত টবের গাছটি আলো, বাতাস ও খাদ্য পেলেও জল না পাওয়াতে মারা গেছে। সুতরাং এই পরীক্ষা থেকে প্রমাণিত হল উদ্ভিদ জল ছাড়া বাঁচে না।

■ ৪র্থ পরীক্ষা ঃ প্রাণী জল ছাড়া বাঁচে না ঃ

● **প্রয়োজনীয় সামগ্রী** ঃ (i) দুটি বড় খাঁচা, (ii) দুটি একই রকমের সুস্থ সবল টিয়াপাখি। (iii) জল, (iv) ভিজে ছোলা, (v) খাদ্য ও জল দেবার জন্য তিনটি পাত্র।

● **পরীক্ষা পদ্ধতি** ঃ প্রথমেই খাঁচা দুটি 1 নং ও 2 নং লিখে চিহ্নিত করা হল। 1 নং খাঁচাতে একটি পাত্রে জল ও অন্যপাত্রে ছোলাভিজে দেওয়া হল, অপরপক্ষে 2 নং চিহ্নিত খাঁচাতে শুধু একটি পাত্র করে ভিজে ছোলা দেওয়া হল। এরপর দুটি খাঁচাতে পাখি দুটিকে আলো বাতাস যুক্ত স্থানে কয়েকদিন রেখে দেওয়া হল।

● **পর্যবেক্ষণ :** 1 নং চিহ্নিত খাঁচার টিয়াপাখিটি খাদ্য ও জল পেয়ে সুস্থ ও সবল আছে, অপরপক্ষে 2 নং চিহ্নিত খাঁচার টিয়াপাখিটি খাদ্য পেলেও জল না পাওয়াতে ক্রমশ নিস্তেজ হয়ে মারা গেছে।



প্রাণী জল ছাড়া বাঁচে না

● **সিদ্ধান্ত :** 1 নং চিহ্নিত খাঁচার টিয়াপাখিটি জল ও খাদ্য পাওয়াতে সুস্থ সবল আছে অপরপক্ষে 2 নং চিহ্নিত খাঁচার টিয়াপাখিটি খাদ্য পেলেও জল না পাওয়াতে মারা গেছে। সুতরাং এই পরীক্ষা থেকে প্রমাণিত হল প্রাণী জল ছাড়া বাঁচে না।

মনে রেখো

১। জীবের প্রাণধারণের জন্য **আলো, বাতাস** (অক্সিজেন), **জল ও খাদ্য** প্রয়োজন।
২। পরিবেশে আলোর প্রধান উৎস **সূর্য**।
৩। সবুজ উদ্ভিদ **সূর্যালোকের** সাহায্যে খাদ্য তৈরি করে।
৪। সূর্যালোকের সাহায্যে গাছের সবুজকণা **ক্লোরোফিল** উৎপন্ন হয়।
৫। প্রাণীরা খাদ্য তৈরি করতে পারে না, খাদ্যের জন্য **প্রত্যক্ষ** বা **পরোক্ষভাবে সবুজ উদ্ভিদের** উপর নির্ভর করে।

৬। মানুষের **দেহত্বকে** সূর্যালোকের সাহায্যে **ভিটামিন-'ডি'** তৈরি হয়।

৭। বাতাসের **অক্সিজেন** উদ্ভিদ ও প্রাণীর **শ্বসনে** সাহায্য করে।

৮। যে পদ্ধতিতে জীবের দেহকোষে অক্সিজেনের সাহায্যে খাদ্যবস্তুকে **দহন** (জারণ) করে **শক্তি উৎপন্ন** হয় তাকে শ্বসন বলে।

৯। জীবের বৃদ্ধির জন্য **খাদ্য** ও **শক্তির** প্রয়োজন।

১০। যেসব আহার্যবস্তু গ্রহণ করলে জীবের **বৃদ্ধি, পুষ্টি, ক্ষয়পূরণ** এবং **শক্তি** উৎপন্ন হয় তাকে **খাদ্য** বলে।

১১। জল ছাড়া জীব বাঁচে না, তাই জলের অপর নাম **জীবন**।

১২। উদ্ভিদের **খাদ্য তৈরির** জন্য এবং **তৈরি খাদ্য** সব অংশে **সরবরাহের** জন্য জলের প্রয়োজন।

১৩। প্রাণীরা খাদ্যের মাধ্যমে **শক্তি** পেয়ে থাকে। তাই **খাদ্য ছাড়া** প্রাণী **বাঁচে** না।

১৪। প্রাণীরা **মলত্যাগ** ও **ঘাম নিঃসরণের** মাধ্যমে দেহের অপ্রয়োজনীয় **পদার্থ** ও **জল** ত্যাগ করে।

অনুশীলনী

[A] ***নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন ঃ—*** **[প্রতিটি প্রশ্নের মান— 1]**

(a) সঠিক উত্তরটি বাছ ঃ **[জ্ঞানমূলক]**

(i) উদ্ভিদের ক্লোরোফিল নষ্ট হয়— সূর্যালোকের অভাবে /অক্সিজেনের অভাবে /জলের অভাবে।

(ii) জীবের শ্বাসকার্যের জন্য আবশ্যক হল— কার্বন ডাই-অক্সাইড / কার্বন মনো-অক্সাইড/ অক্সিজেন।

(iii) টিয়াপাখির শ্বাসঅঙ্গ— বায়ুথলি / ফুসফুস / শ্বাসনালী।

(iv) উদ্ভিদের খাদ্য উৎপাদনের জন্য প্রয়োজন— খনিজলবণ/জল/অক্সিজেন।

(v) উদ্ভিদ মাটি থেকে —অক্সিজেন/খনিজলবণ/কার্বন ডাই-অক্সাইড গ্রহণ করে।

(b) ভুল সংশোধন কর ঃ **[বোধমূলক]**

(i) আলোর অভাবে সবুজ উদ্ভিদের পাতা লাল হয়ে যায়। (ii) জীবের শ্বাসকার্যের জন্য কার্বন ডাই-অক্সাইড গ্যাস দরকার। (iii) জলকে প্রাণবায়ু বলে। (iv) সমস্ত শক্তির উৎস হল জল। (v) উদ্ভিদ বায়ু থেকে মূলরোমের সাহায্যে শক্তি সংগ্রহ করে।

(c) বামদিকে বাক্যাংশগুলোর সাথে ডানদিক বাক্যাংশগুলোকে সম্পর্কের ভিত্তিতে সাজাও। **[প্রয়োগমূলক]**

বাম	ডান
(i) ঘাসগুলো সাদা বা হলুদ হয়ে যাবে।	(i) সূর্যালোক।
(ii) খাঁচার টিয়াপাখি জলবিহীন খাদ্য।	(ii) ইট চাপা দিলে।
(iii) প্রাণীর শ্বসনের জন্য প্রয়োজন।	(iii) সার ও জল।
(iv) উদ্ভিদের পুষ্টি ও বৃদ্ধির জন্য প্রয়োজন।	(iv) মৃত টিয়াপাখি।
(v) উদ্ভিদের খাদ্য তৈরির জন্য প্রয়োজন।	(v) অক্সিজেন গ্যাস।

[B] ***অতি সংক্ষেপে উত্তর দাও ঃ—*** **[প্রতিটি প্রশ্নের মান 1/2]**

(a) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর একটি বাক্যে উত্তর দাও ঃ **[জ্ঞানমূলক]**

(i) সবুজ উদ্ভিদের কোথায় খাদ্য তৈরি হয়? (ii) জলের অভাবে উদ্ভিদের কি অসুবিধা হয়? (iii) উদ্ভিদ সার থেকে কি সংগ্রহ করে? (iv) টিয়াপাখির শ্বাসঅঙ্গের নাম কি? (v) উদ্ভিদের পাতা না থাকলে কি হবে?

(b) [বোধমূলক]

(i) সবুজ উদ্ভিদ কোন্ গ্যাস গ্রহণ করে সালোকসংশ্লেষ করে? (ii) জলের প্রাণী স্থলে বাঁচে না কেন? (iii) আমরা শ্বাসকার্যের জন্য কোন্ গ্যাস গ্রহণ করি? (iv) জলের অপর নাম জীবন কেন? (v) একটি জলজ প্রাণীর উদাহরণ দাও যে বাতাস থেকে অক্সিজেন গ্রহণ করতে পারে।

(c) [প্রয়োগমূলক]

(i) উদ্ভিদের আলোর প্রয়োজনীয়তার পরীক্ষায় কালো কাপড় কি কাজে লাগে?
(ii) আবদ্ধপাত্রে ইঁদুর রাখলে কি ঘটবে?
(iii) খাঁচার টিয়াপাখিকে জল না দিলে কি হবে?
(iv) ঘাসের উপর ইট চাপা দিলে কি ঘটবে?
(v) গাছ কিভাবে তার অতিরিক্ত জল বের করে দেয়?

[C] *সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন ঃ—* [প্রতিটি প্রশ্নের মান 2/3]

(a) সংক্ষেপে উত্তর দাও ঃ [জ্ঞানমূলক]

(i) গাছ কিভাবে খাদ্য উৎপাদন করে?
(ii) জীবের জীবন-ধারণের জন্য কি কি দরকার?
(iii) উদ্ভিদের আলোর প্রয়োজন হয় কেন?
(iv) সার কাকে বলে? উদ্ভিদদেহে এর প্রয়োজনীয়তা কী?
(v) ক্লোরোসিস কী?

(b) বক্তব্যগুলোর ব্যাখ্যা কর ঃ [বোধমূলক]

(i) জলের অভাবে খাঁচার প্রাণী মারা যায় কেন? (ii) সূর্যালোক না পেলে সবুজ উদ্ভিদ খাদ্য তৈরি করতে পারে না কেন? (iii) জলের আর এক নাম জীবন কেন? (iv) অক্সিজেন ছাড়া প্রাণী বাঁচে না কেন? (v) সার না দিলে উদ্ভিদের বৃদ্ধি ব্যাহত হয় কেন?

(c) পর্যবেক্ষণভিত্তিক উত্তর দাও ঃ— [বোধমূলক]

(i) একটি গাছকে কয়েকদিন ধরে অন্ধকার ঘরে রেখে দিলে তার কি পরিবর্তন তুমি লক্ষ্য করবে?
(ii) বাগানের সবুজ ঘাসের উপর ইট চাপা দিয়ে ১০-১২ দিন রেখে কি ঘটবে?
(iii) টবের গাছে সার ছাড়া শুধু জল দিলে তার কি পরিবর্তন দেখা যাবে?
(iv) খাঁচার টিয়াপাখিকে শুধু খাবার দিয়ে জল না দিলে তার কি পরিবর্তন তুমি লক্ষ্য করবে?

[D] *রচনাভিত্তিক প্রশ্ন ঃ—* [প্রতিটি প্রশ্নের মান 4/6]

(a) প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও ঃ [জ্ঞানমূলক]

(i) উদ্ভিদের জলের প্রয়োজনীয়তা একটি পরীক্ষার মাধ্যমে দেখাও। (ii) প্রাণী অক্সিজেন ছাড়া বাঁচে না একটি পরীক্ষার মাধ্যমে প্রমাণ কর। (iii) আলো ছাড়া উদ্ভিদ বাঁচে না— একটি পরীক্ষা দ্বারা বোঝাও। (iv) প্রাণিদেহে জলের প্রয়োজনীয়তা বিবৃত কর।

(b) বক্তব্যগুলোর তাৎপর্য ব্যাখ্যা কর ঃ [বোধমূলক]

(i) কিভাবে প্রমাণ করবে প্রাণী জল ছাড়া বাঁচে না। (ii) "উদ্ভিদের বৃদ্ধি ও পুষ্টির জন্য আলো ও জল প্রয়োজন"— ব্যাখ্যা কর। (iii) কিভাবে প্রমাণ করবে অক্সিজেন ছাড়া প্রাণী বাঁচে না। (iv) জীব জগতে জলের প্রয়োজন ব্যাখ্যা কর।

(c) পরীক্ষা ও পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে সিদ্ধান্তে পৌঁছাও। [প্রয়োগমূলক]

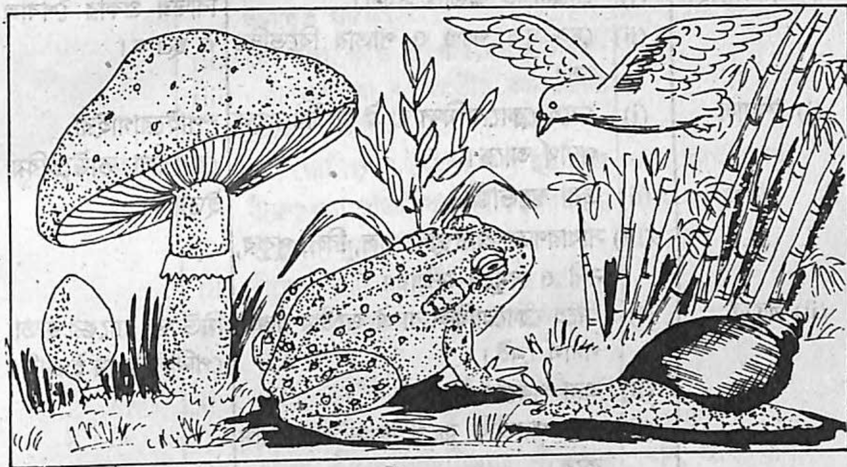
(i) একটি পরীক্ষার দ্বারা দেখাও আলো ছাড়া উদ্ভিদ বাঁচে না। (ii) একটি পরীক্ষার দ্বারা প্রমাণ কর খাদ্য ছাড়া প্রাণী বাঁচে না।

(d) নিম্নলিখিত চিত্রগুলো অঙ্কন কর ঃ— [দক্ষতামূলক]

(i) প্রাণীর জলের প্রয়োজনীয়তার পরীক্ষাটির চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর।
(ii) আলো ছাড়া উদ্ভিদ বাঁচে না। পরীক্ষাটির চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর।

অধ্যায়
৮

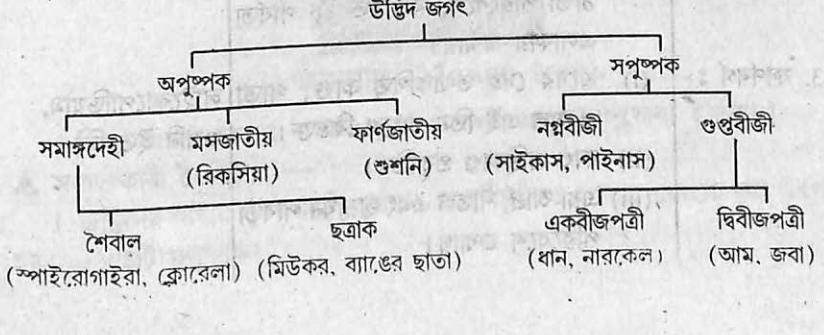
উদ্ভিদ ও প্রাণীর তাৎক্ষণিক সনাক্তকরণ
[Spot Identification of Plants and Animals]



পরিবেশের নানারকম উদ্ভিদ ও প্রাণী আমরা প্রতিদিনই দেখে থাকি। ঐসব উদ্ভিদ ও প্রাণীর আচার-আচরণ, বসবাস পদ্ধতি, আকার-আকৃতি ও গঠন বৈশিষ্ট্য বিচিত্র রকমের। ঐ বিচিত্র বৈশিষ্ট্যগুলো দেখে সহজেই সনাক্ত করা যায়। যে বিশেষ বৈশিষ্ট্য দেখে উদ্ভিদ ও প্রাণীদের চেনা যায় সেগুলোকে তাদের **সনাক্তকরণীয় বৈশিষ্ট্য** বলে। ঐ বিশেষ বৈশিষ্ট্যগুলো দেখে তাদের ঠিকমত চিনে নেওয়াকে **সনাক্তকরণ** বলে। বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে উদ্ভিদ ও প্রাণীদের দল ও উপদলে অন্তর্ভুক্তি **গোষ্ঠীভুক্তকরণ** বা **শ্রেণীবিন্যাস** বলে। এই অধ্যায়ে আমরা পাঠক্রমভুক্ত কতকগুলো উদ্ভিদ ও প্রাণীর সনাক্তকরণ পদ্ধতি আলোচনা করব।

উদ্ভিদ সনাক্তকরণ

উদ্ভিদ জগতের অন্তর্গত বিভিন্ন উদ্ভিদের উদাহরণ সহ শ্রেণীবিন্যাস নিচে দেওয়া হল।



● উদ্ভিদ জগতের বিভিন্ন গোষ্ঠীর বৈশিষ্ট্য ও উদাহরণ ঃ—

গোষ্ঠী	বৈশিষ্ট্য	উদাহরণ
(অ) অপুষ্পক	গাছে ফুল উৎপন্ন হয় না।	বিভিন্ন প্রকার শৈবাল, ছত্রাক, মস ও ফার্ণ।
1. সমাঙ্গদেহী	(i) উদ্ভিদদেহ অত্যন্ত সরল। (ii) দেহ মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভেদিত নয়।	বিভিন্ন প্রকার শৈবাল ও ছত্রাক।
(i) শৈবাল	(i) দেহে **ক্লোরোফিল** বা ঐ জাতীয় রঞ্জক পদার্থ আছে। (ii) এরা **স্বভোজী**। (iii) সাধারণতঃ আর্দ্রস্থান, খাল, বিল, পুকুর, নদী ও সমুদ্রে জন্মায়।	স্পাইরোগাইরা, ক্লোরেলা, ভাউচেরিয়া ইত্যাদি।
(ii) ছত্রাক	(i) দেহে ক্লোরোফিল বা ঐ জাতীয় রঞ্জক পদার্থ নেই। (ii) এরা **পরভোজী**। (iii) এরা পরজীবী রূপে কখন কখন বাস করে। (vi) সাধারণতঃ মৃত জীব বা গলিত জৈব পদার্থের উপর জন্মায় এবং সেখান থেকেই খাদ্য সংগ্রহ করে অর্থাৎ এরা মৃতজীবী।	মিউকর, ব্যাঙের ছাতা, পেনিসিলিয়াম ইত্যাদি।
2. মসবর্গ ঃ	(i) উদ্ভিদদেহ মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভেদিত হতে পারে কিন্তু কখনই মূল থাকে না। (ii) মূলের কাজ **রাইজয়েড** নামে একপ্রকার সুতোর মত অঙ্গ দ্বারা সম্পন্ন হয়। (iii) এরা সাধারণত স্যাঁতস্যাঁতে, ভিজে, ঠান্ডা পরিবেশে, বিশেষত উঁচু পার্বত্য এলাকায় জন্মায়।	রিকসিয়া, পলিট্রিকাম ইত্যাদি।
3. ফার্ণবর্গ ঃ	(i) এদের দেহ তথাকথিত **কাণ্ড**, **পাতা** ও **মূল** এই তিন অংশে বিভক্ত। (ii) কাণ্ড গ্রন্থিকাণ্ড প্রকৃতির। (iii) এরা আর্দ্র, শীতল এবং ছায়াঘন পার্বত্য পরিবেশে জন্মায়।	লাইকোপোডিয়াম, শুশনি ইত্যাদি।

গোষ্ঠী	বৈশিষ্ট্য	উদাহরণ
(আ) সপুষ্পক ঃ	গাছে ফুল উৎপন্ন হয়।	জবা, আম, মটর, পাইনাস ইত্যাদি।
1. নগ্নবীজী ঃ	(i) এই গোষ্ঠীভুক্ত উদ্ভিদে কখনও **ফল** হয় না। সেজন্য **বীজগুলো নগ্ন** বা অনাবৃত থাকে। (ii) দেহ মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভেদিত। (iii) এরা গুল্ম বা বৃক্ষজাতীয় বহুবর্ষজীবী চিরহরিৎ উদ্ভিদ।	সাইকাস, পাইনাস ইত্যাদি।
2. গুপ্তবীজী ঃ	(i) এই গোষ্ঠীভুক্ত উদ্ভিদে **ফল হয়** এবং **বীজগুলো** স্বাভাবিকভাবে ফলের মধ্যে **গুপ্ত** বা লুকানো থাকে। (ii) বীজে একটি বা দুটি বীজপত্র থাকে। (iii) এরা বীরুৎ, গুল্ম বা বৃক্ষ জাতীয় উদ্ভিদ হয়। (iv) এরা বর্ষজীবী, দ্বিবর্ষজীবী বা বহুবর্ষজীবী।	ধান, আখ, আম, কাঁঠাল, তেঁতুল ইত্যাদি।
(i) একবীজপত্রী	(i) এদের বীজে **একটিমাত্র বীজপত্র** থাকে। (ii) **গুচ্ছমূল** বা অস্থানিকমূল বর্তমান। (iii) পাতায় **সমান্তরাল শিরাবিন্যাস** দেখা যায়। (iv) এরা অধিকাংশই বীরুৎ কদাচিৎ বৃক্ষ।	ধান, আখ, বাঁশ, ঘাস, নারকেল, তাল ইত্যাদি।
(ii) দ্বিবীজপত্রী	(i) এদের বীজে **দুটি বীজপত্র** থাকে। (ii) **প্রধান মূলতন্ত্র** বর্তমান। (iii) পাতায় **জালিকাকার শিরাবিন্যাস** দেখা যায়। (iv) এরা বীরুৎ, গুল্ম বা বৃক্ষ।	আম, কাঁঠাল, তেঁতুল, জবা, মটর ইত্যাদি।

সপুষ্পক উদ্ভিদ

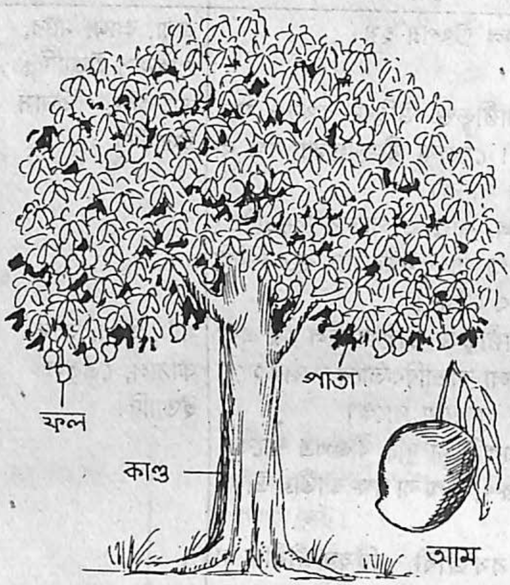
(1) আমগাছ (Mango tree).

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ— ***Mangifera indica*** [ম্যাঙ্গিফেরা ইন্ডিকা]

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—

1. উদ্ভিদের শাখায় পুষ্প মঞ্জরী বর্তমান এবং মঞ্জরীতে গোছায় গোছায় ফুল উৎপন্ন হয়। —গাছটি সপুষ্পক।

2. গাছে ফল হয় এবং ফলের ভেতরে বীজ লুকানো থাকে অর্থাৎ গুপ্তবীজী। এদের বীজে দুটি বীজপত্র আছে তাই দ্বিবীজপত্রী।



3. **উদ্ভিদদেহ**— গম্বুজাকৃতি বৃক্ষ বিশেষ।

মূল— প্রধান মূলতন্ত্র বর্তমান।

কান্ড— কাষ্ঠল ও শাখা-প্রশাখাযুক্ত।

পাতা— সরল প্রকৃতির, ফলক বল্লমের মত, বৃন্তমূল স্ফীত। জালিকাকার শিরা বিন্যাস দেখা যায়।

ফল— আকৃতি অনেকটা বাংলা '৫'-এর মত। রসালো ও সুস্বাদু।

—অতএব উদ্ভিদটি আম গাছ।

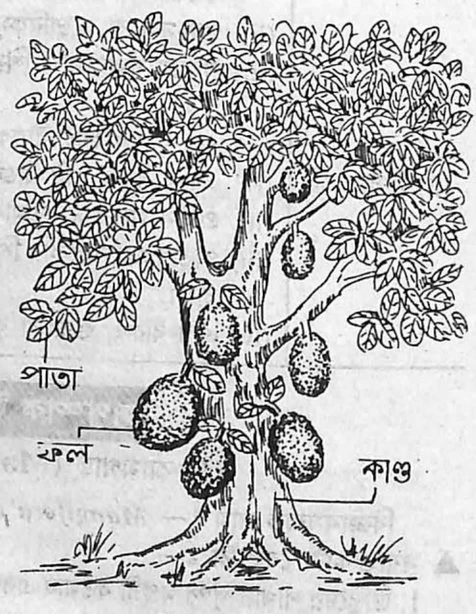
(2) কাঁঠাল গাছ (Jackfruit tree).

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ
Artocarpus heterophyllus
[আর্টোকার্পাস হেটেরোফাইলাস]

▲ **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—**

1. গাছে ফুল ফোটে। — গাছটি সপুষ্পক।

2. গাছে ফল হয়। ফলের মধ্যে বীজ লুকানো থাকে অর্থাৎ গুপ্তবীজী, বীজে দুটি বীজপত্র আছে তাই এটি দ্বিবীজপত্রী।



3. **উদ্ভিদ দেহ**— গম্বুজাকৃতি বৃক্ষ বিশেষ।

মূল— প্রধান মূলতন্ত্র বর্তমান।

কান্ড— সবল ও বহুশাখা-প্রশাখাযুক্ত।

পাতা— সরল প্রকৃতির, পত্রফলক ডিম্বাকার, পত্রাগ্রস্থূল, উপরিতল মসৃণ। জালিকাকার শিরাবিন্যাস দেখা যায়।

ফুল ঃ— মোটা গদাকৃতি পুষ্পাক্ষের উপর পুষ্পবিন্যাস বর্তমান।

ফল ঃ— গদাকৃতি পুষ্পাক্ষের উপর ঘন পুষ্পবিন্যাস ফলগঠন করে। ফলটি বৃহদাকার কাঁটাযুক্ত ও যৌগিক প্রকৃতির।

—অতএব উদ্ভিদটি কাঁঠাল গাছ।

(3) তেঁতুল গাছ (Tamarind tree).

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ— *Tamarindus indica* [ট্যামারিন্ডাস ইন্ডিকা]

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—



1. গাছে ফুল ফোটে। — গাছটি সপুষ্পক।

2. গাছে ফল হয় এবং ফলের মধ্যে বীজ লুকানো থাকে। এদের বীজে দুটি বীজপত্র আছে। — এটি গুপ্তবীজী, দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ।

3. উদ্ভিদদেহ ঃ গাছটি গম্বুজাকৃতি বৃক্ষবিশেষ।

মূল— প্রধান মূলতন্ত্র বর্তমান।

কান্ড— সবল ও কাষ্ঠল এবং বহু শাখা-প্রশাখা যুক্ত।

পাতা— পক্ষল যৌগিক প্রকৃতির। জালিকাকার শিরাবিন্যাস দেখা যায়।

ফুল— হালকা হলুদ বর্ণযুক্ত, ছোট ছোট অসমাঙ্গ ও সম্পূর্ণ প্রকৃতির।

ফল—শক্ত খোসাযুক্ত, লম্বা চ্যাপ্টা ও খাঁজযুক্ত ও স্বাদে টক।

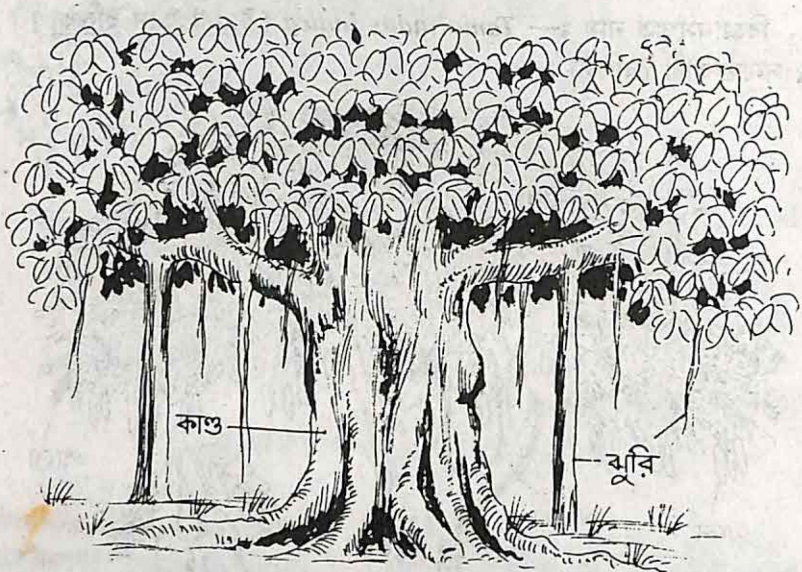
বীজ— কালচে লালবর্ণযুক্ত, মসৃণ ও শক্তখোসাযুক্ত।

—অতএব উদ্ভিদটি তেঁতুল গাছ।

(4) বট গাছ (Banyan tree)

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ *Ficus bengalensis* [ফাইকাস বেঙ্গালেনসিস]

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—



1. গাছে ফুল ফোটে। ফুল লাল গোলাকার মঞ্জরীর মধ্যে থাকে। — গাছটি সপুষ্পক।
2. এদের ফল হয়। ফলের মধ্যে বীজ লুকানো থাকে। বীজে দুটি বীজপত্র আছে। — এটি গুপ্তবীজী, দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ।
3. উদ্ভিদদেহ— গম্বুজাকৃতি বৃক্ষজাতীয় উদ্ভিদ।

মূল— প্রধান মূলতন্ত্র বর্তমান।

কান্ড— বিশালগুঁড়িযুক্ত এবং অসংখ্য শাখা-প্রশাখাযুক্ত। শাখায় স্তম্ভমূল বর্তমান।

পাতা— সরল প্রকৃতির ও ডিম্বাকার।

ফল—টুকটুকে লাল বর্ণের ও গোলাকার এবং অবৃন্তক। সম্পূর্ণ মঞ্জরী ফলে পরিণত হয়েছে।

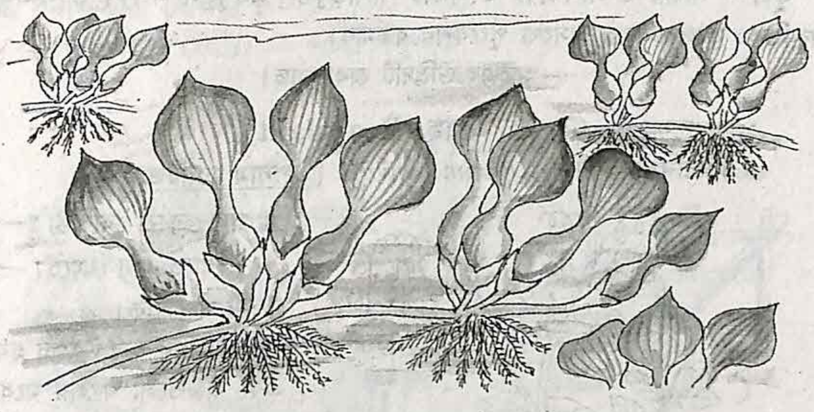
—অতএব উদ্ভিদটি বট গাছ।

(5) কচুরীপানা (Water Hyacinth).

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ— *Eichhornïa crassipes* [আইকোরনিয়া ক্র্যাসিপেস্]

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—

1. গাছটির লম্ব-মঞ্জরীতে ফুল ফোটে। — গাছটি **সপুষ্পক**।



2. এদের ডিম্বক ডিম্বাশয়ের মধ্যে থাকে। বীজে একটিমাত্র বীজপত্র বর্তমান। **— এটি গুপ্তবীজী ও একবীজপত্রী উদ্ভিদ।**

3. **উদ্ভিদদেহ— বীরুৎজাতীয় জলজ ভাসমান উদ্ভিদ।**

মূল— গুচ্ছমূলতন্ত্র দেখা যায়।

কান্ড— নরম ও স্পঞ্জের মত। কাণ্ডের নিচ থেকে গুচ্ছমূল উৎপন্ন হয়।

পাতা— প্রায় গোলাকার, পুরু, গাঢ় সবুজ বর্ণের। **পত্রবৃন্ত ফাঁপা, ফোলা ও বায়ুপূর্ণ**। পাতায় সমান্তরাল শিরাবিন্যাস দেখা যায়।

ফুল— লম্বা মঞ্জরীদণ্ডের উপর অনেক ছোট ছোট ফিকে সাদা বা বেগুনী বর্ণের ফুল জন্মায়।

—অতএব উদ্ভিদটি **কচুরীপানা**।



(6) জবা গাছ (Jaba plant).

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ— ***Hibiscus rosa-sinensis***

[হিবিসকাস রোজা-সাইনেনসিস]

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—

1. গাছে ফুল ফোটে। — গাছটি **সপুষ্পক**।

2. **উদ্ভিদদেহ— গুল্মজাতীয়** উদ্ভিদ।

মূল— প্রধান মূলতন্ত্র বর্তমান।

কান্ড— গুঁড়িবিহীন ও প্রচুর শাখা-প্রশাখাযুক্ত।

পাতা— সরলপ্রকৃতির ও ডিম্বাকার। ফলকের কিনারা করাতের মত খাঁজকাটা এবং

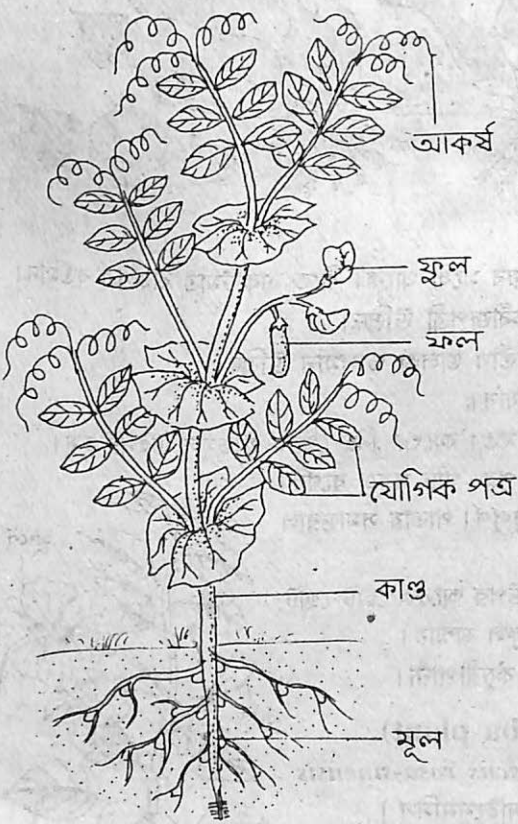
অগ্রভাগ সূচাল। পত্রমূলে দুটি উপপত্র বর্তমান। পাতায় জালিকাকার শিরাবিন্যাস দেখা যায়।

ফুল— সাধারণত লালবর্ণের ও পাঁচটি পাপড়িযুক্ত। এই ফুল **সম্পূর্ণ ও সমাঙ্গ প্রকৃতির**। ফুলের মাঝে অসংখ্য পুংকেশর বর্তমান।

—অতএব উদ্ভিদটি **জবা গাছ**।

(7) মটর গাছ (Pea plant).

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ ***Pisum sativum*** [পিসাম স্যাটিভাম]



▲ **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ**—

1. গাছে ফুল ফোটে। — গাছটি **সপুষ্পক**।

2. এদের ফল উৎপন্ন হয় এবং বীজগুলো ফলের মধ্যে লুকানো থাকে। বীজে দুটি বীজপত্র আছে।

— এটি **গুপ্তবীজী, দ্বিবীজ-পত্রী** উদ্ভিদ।

3. **উদ্ভিদদেহ** — নরম কাণ্ডযুক্ত বীরুৎ-জাতীয় উদ্ভিদ।

মূল— প্রধান মূলতন্ত্র আছে।

কান্ড— দুর্বল ও লতানো প্রকৃতির এবং হালকা সবুজ বর্ণের।

পাতা— পক্ষল যৌগিক ধরনের। অগ্রভাগের কয়েকটি পত্রক আকর্ষে রূপান্তরিত হয়েছে। কক্ষে কাণ্ডকে ঘিরে ফলকের মত দু'ভাগ করা **উপপত্র** বর্তমান। পাতায় জালিকাকার শিরাবিন্যাস দেখা যায়।

ফুল—**প্রজাপতিসম** সম্পূর্ণ এবং সাদা বা বেগুনীবর্ণের।

ফল— সবুজ লম্বা, চ্যাপ্টা **শুঁটি** জাতীয়। কাঁচা ফলের খোসা সবুজ পরে তা ধূসর বর্ণের হয়। বীজগুলো ফলের মধ্যে সাজান থাকে।

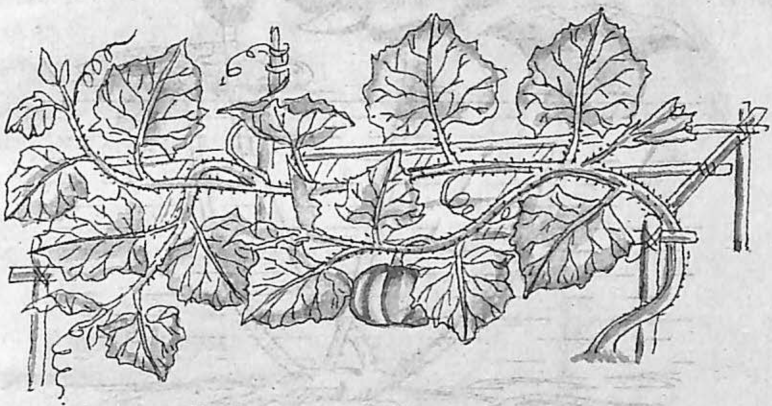
—অতএব উদ্ভিদটি **মটর গাছ**।

(8) কুমড়ো গাছ (Gourd plant).

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ— *Cucurbita maxima* [কিউকারবিটা ম্যাক্সিমা]

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—

1. গাছে ফুল ফোটে। — গাছটি সপুষ্পক।



2. উদ্ভিদটি ফল ধারণ করে এবং ফলের মধ্যে বীজ লুকানো থাকে। বীজে দুটি বীজপত্র দেখা যায়।

— **এটি গুপ্তবীজী, দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ।**

3. **উদ্ভিদদেহ** ঃ লতানে বীরুৎ জাতীয় উদ্ভিদ।

মূল— প্রধান মূলতন্ত্র বর্তমান।

কান্ড— নরম, ফাঁপা, পাঁচকোণ বিশিষ্ট এবং রোঁয়াযুক্ত। পর্বে পাতা ও **কক্ষে আকর্ষ** বর্তমান।

পাতা— বেশ বড় **করতলাকার**। পাতার ত্বক খসখসে এবং রোমযুক্ত। পাতায় **পাঁচটি মধ্যশিরা** বর্তমান। জালিকাকার শিরাবিন্যাস লক্ষ্যণীয়।

ফুল— **একলিঙ্গ**, ঘন্টাকৃতি এবং হলুদবর্ণের। **একই গাছে পুরুষ ও স্ত্রীফুল জন্মায়।** স্ত্রী ফুলের গোড়ায় কুমড়ো ফল হয়।

ফল—লম্বা বা গোলাকার ও খাঁজযুক্ত। ফল প্রথম অবস্থায় সবুজ ও পাকলে হলদে হয়।

—অতএব উদ্ভিদটি **কুমড়ো গাছ।**

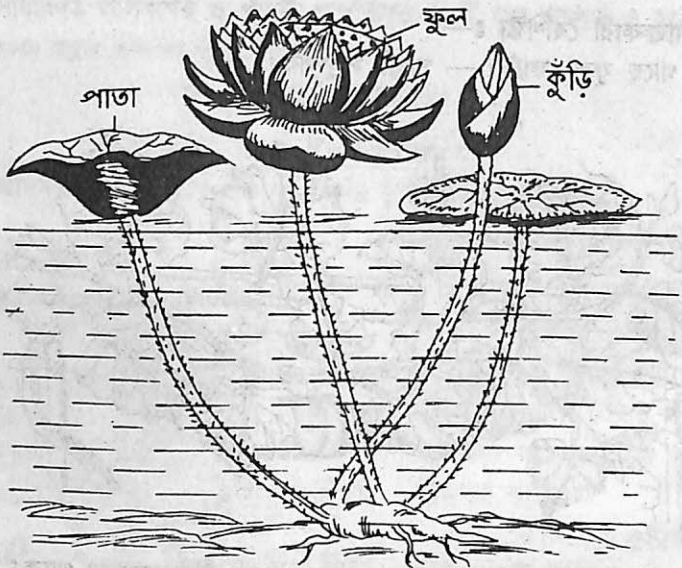
(9) পদ্ম গাছ (Lotus plant).

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ— *Nelumbo nucifera* [নিলাম্বো নুসিফেরা]

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—

1. গাছে ফুল ফোটে। — গাছটি **সপুষ্পক।**

2. গাছে ফল হয়, ফলের মধ্যে বীজ লুকানো থাকে। বীজে দুটি বীজপত্র দেখা যায়। — এটি **গুপ্তবীজী, দ্বিবীজপত্রী** উদ্ভিদ।



3. **উদ্ভিদদেহ ঃ** জলজবীরুৎ জাতীয় উদ্ভিদ।

মূল— অস্থানিক।

কান্ড— রাইজোম প্রকৃতির ও মাটির সাথে শায়িত। কাণ্ডের গা থেকে অস্থানিক মূল বের হয়।

পাতা— লম্বাবৃন্তযুক্ত ও বায়ুপূর্ণ এবং বৃন্ত কাঁটা যুক্ত। পত্রফলক বড় গোলাকার থালার মত। **ফলকের উপরের দিক মসৃণ ও মোমযুক্ত।**

ফুল— লম্বা বৃন্তযুক্ত ও আকারে বেশ বড়, সাদা বা গোলাপী বর্ণের অসংখ্য পাপড়িযুক্ত। পাপড়িগুলো বড় থেকে ছোট আকারে পর পর সাজান থাকে। পুষ্পাক্ষ মোচার আকৃতিযুক্ত ও স্পঞ্জের ন্যায়।

—অতএব উদ্ভিদটি **পদ্ম গাছ।**

(10) নারকেল গাছ (Coconut plant).

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ— *Cocos nucifera* [কোকোস নুসিফেরা]

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—

1. গাছে ফুল ফোটে। — গাছটি **সপুষ্পক।**

2. এদের ফল হয়, বীজ ফলের ভেতরে লুকানো থাকে। বীজে একটি বীজপত্র দেখা যায়। — এটি **গুপ্তবীজী, একবীজপত্রী** উদ্ভিদ।

3. **উদ্ভিদদেহ ঃ** কাষ্ঠল বৃক্ষজাতীয়।

মূল— গুচ্ছমূলতন্ত্র।

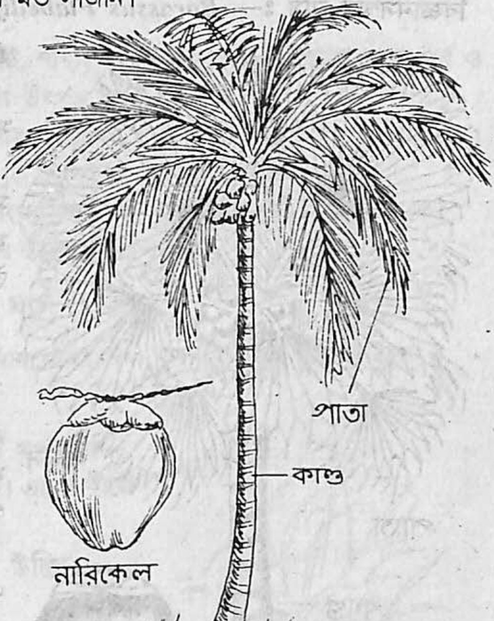
কান্ড— লম্বা, গোল ও শাখাহীন। গায়ে প্রচুর পত্রমূলের দাগ দেখা যায়। কাণ্ডের আগায় বড় বড় পাতাগুলো মুকুটের মত সাজান।

পাতা— পক্ষল যৌগিক প্রকৃতির। কাণ্ডবেষ্টক পত্রমূল আছে। পাতা সমাঙ্কপৃষ্ঠ ও সমান্তরাল শিরাবিন্যাস যুক্ত।

ফুল— পুষ্পমঞ্জরী শক্ত নৌকাকৃতি মঞ্জরীপত্র দ্বারা আবৃত। একই পুষ্পমঞ্জরীতে পুরুষ ও স্ত্রীফুল থাকে। পুষ্প-মঞ্জরীকে **কাঁদি** বলে।

ফল— কচি অবস্থায় সবুজ এবং পাকলে ধূসর বর্ণের হয়।

—অতএব উদ্ভিদটি নারকেল গাছ।



(11) ধান গাছ (Paddy plant)

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ— *Oryza sativa* [ওরাইজা স্যাটিভা]

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য —

1. গাছে ফুল ফোটে। —গাছটি সপুষ্পক।



2. এদের ফল হয় এবং ফলের মধ্যে বীজ লুকানো থাকে। বীজে একটি বীজপত্র বর্তমান।

— এটি **গুপ্তবীজী, একবীজপত্রী** উদ্ভিদ।

3. **উদ্ভিদদেহ** — বীরুৎজাতীয়।

মূল— গুচ্ছমূলতন্ত্র।

কান্ড— নরম, সরু, ফাঁপা এবং পর্ব ও পর্বমধ্যযুক্ত।

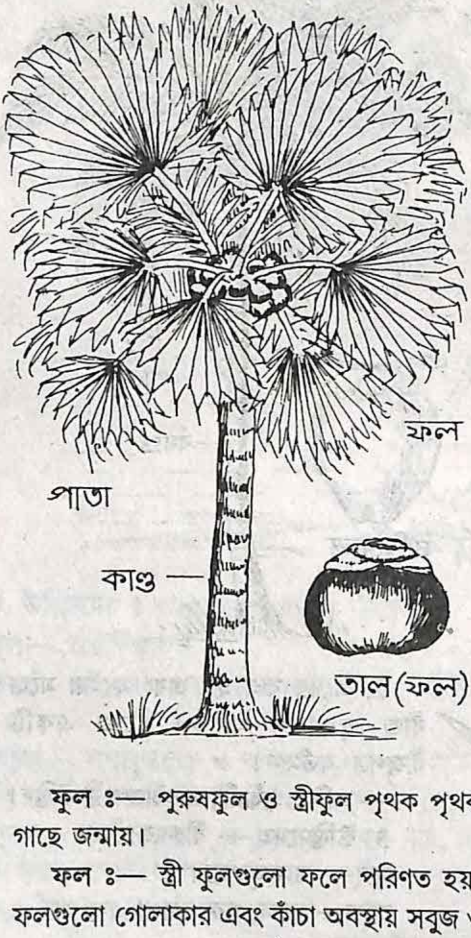
পাতা— সরু, লম্বা, অগ্রভাগ সূচাল, উভয়তল খসখসে, কিনারা ধারালো এবং **পত্রমূল কাণ্ডবেষ্টক**। পাতায় সমান্তরাল শিরাবিন্যাস বর্তমান।

ফুল— অগ্রভাগে পুষ্পমঞ্জরী বর্তমান, একে শিষ বলে। ফুলগুলো সাদা বর্ণের। ফুল থেকে একবীজযুক্ত একটি ফল হয়।

—অতএব উদ্ভিদটি **ধান** গাছ।

(12) তালগাছ (Palmyra Palm)

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ— *Borassus Flabellifer* [বোরাসাস ফ্ল্যাবেলিফার]



▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য —

1. গাছে ফুল হয়। — গাছটি **সপুষ্পক**।

2. এদের ফল হয়। বীজ ফলের মধ্যে থাকে। বীজে একটি বীজপত্র দেখা যায়। —এটি **গুপ্তবীজী, একবীজপত্রী** উদ্ভিদ।

3. **উদ্ভিদ দেহ** কাষ্ঠল বৃক্ষ জাতীয়।

মূল— গুচ্ছমূলতন্ত্র বর্তমান।

কান্ড— দীর্ঘ, গোলাকার, অনেকটা কাল্‌চে রঙের এবং শাখাহীন। এদের মাথায় পত্র মুকুট বর্তমান। কান্ডের গায়ে পত্রমূলের দাগ বর্তমান।

পাতা— বৃহদাকার, **করতলের মত** এবং অসংখ্য প্রধানশিরাযুক্ত। পাতার লম্বা বোঁটার দুপাশে করাতের মত কালো দাঁত বর্তমান। **গাছের মাথায় গুচ্ছাকারে পাতা থাকে।**

ফুল ঃ— পুরুষফুল ও স্ত্রীফুল পৃথক পৃথক গাছে জন্মায়।

ফল ঃ— স্ত্রী ফুলগুলো ফলে পরিণত হয়। ফলগুলো গোলাকার এবং কাঁচা অবস্থায় সবুজ ও পাকলে কালচে লাল বর্ণের হয়। ফলের মধ্যে ১-৩টি আঁটি থাকে।

— **অতএব উদ্ভিদটি তালগাছ**

(13) আখগাছ (Sugarcane plant)

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ— *Saccharum officinarum.* [স্যাকারাম অফিসিনেরাম]

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—

1. গাছে ফুল হয়। — এটি **সপুষ্পক** উদ্ভিদ।



2. ডিম্বক ডিম্বাশয়ের মধ্যে থাকে। — এটি **গুপ্তবীজী, একবীজপত্রী উদ্ভিদ।**

3. উদ্ভিদদেহ—বীরুৎ জাতীয়।

মূল— গুচ্ছমূলতন্ত্র দেখা যায়।

কান্ড — লম্বা, সরু, গোল, **নিরেট**, শাখাহীন ও মিষ্টিরস যুক্ত। কান্ডে প্রচুর পর্ব ও পর্বমধ্য বর্তমান। পর্ব থেকে **গুচ্ছমূল** উৎপন্ন হয়।

পাতা ঃ— সরু, লম্বা, খসখসে এবং অগ্রভাগ সূচাল। কিনারাগুলো বেশ ধারালো। **পত্রমূল কান্ড বেষ্টক**। পাতা সমাঙ্কপৃষ্ঠ ও সমান্তরাল শিরা-বিন্যাস যুক্ত।

ফুল ঃ— কান্ডের অগ্রভাগে অসংখ্য মঞ্জরীতে সাদা সাদা ফুল সাজান থাকে।

—অতএব উদ্ভিদটি **আখগাছ**।

(14) ঘাস (Grass)

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ— ***Cynodon dactylon*** [সাইনোডন ড্যাকটাইলন]

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—



1. গাছে ফুল ফোটে। — গাছটি **সপুষ্পক**।

2. ডিম্বক ডিম্বাশয়ের মধ্যে থাকে। এদের বীজে একটি বীজপত্র দেখা যায়।

— এটি **গুপ্তবীজী, একবীজপত্রী উদ্ভিদ**।

3. **উদ্ভিদদেহ** বীরুৎ জাতীয়।

মূল— গুচ্ছমূল।

কান্ড— নরম, দুর্বল, সরু ফাঁপা এবং পর্ব ও পর্বমধ্য যুক্ত। পর্বে গুচ্ছমূল বের হয়।

পাতা— সরু, চ্যাপ্টা ও লম্বাটে। সমাঙ্কপৃষ্ঠ ও সমান্তরাল শিরাবিন্যাস যুক্ত পাতা দেখা যায়।

ফুল— কান্ডশীর্ষে মঞ্জরী বর্তমান।

—অতএব উদ্ভিদটি **ঘাসগাছ**।

(15) বাঁশগাছ (Bamboo plant).

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ— ***Bambusa aurandinacea.*** [ব্যাম্বুসা অর‍্যান্ডিনেসিয়া]

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—

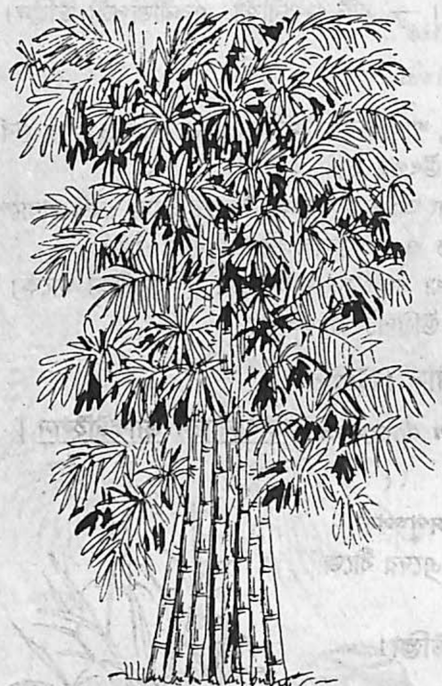
1. গাছে ফুল ফোটে। — গাছটি **সপুষ্পক**।

2. ফুল থেকে সবুজ বলের মত ফল হয়। ফলের ভেতরে বীজ থাকে। বীজে একটি বীজপত্র দেখা যায়।

— এটি **গুপ্তবীজী, একবীজপত্রী** উদ্ভিদ।

3. **উদ্ভিদ দেহ**— শক্তকান্ডের তৃণজাতীয় উদ্ভিদ।

মূল— গুচ্ছমূল।



কান্ড — সবুজ বর্ণের, লম্বা, গোলাকার, সুস্পষ্ট পর্ব ও পর্বমধ্য যুক্ত। **পর্ব নিরেট ও পর্বমধ্য ফাঁপা**, পর্ব থেকে শাখা-প্রশাখা উৎপন্ন হয়।

পাতা ঃ— সরু, লম্বা, বল্লমের ফলার মত অগ্রভাগ সূচাল। পাতার নিচের দিক সামান্য রোঁয়াযুক্ত। **বৃন্তমূল কান্ড বেষ্টিক।**

ফুল ঃ— কান্ড শীর্ষে মঞ্জরী বর্তমান।

—অতএব উদ্ভিদটি **বাঁশগাছ।**

(16) কলাগাছ (Plantain plant).

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ—
Musa paradisiaca
[মুসা প্যারাডাইসিকা]

▲ **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—**

1. গাছে ফুল ফোটে। — গাছটি **সপুষ্পক।**

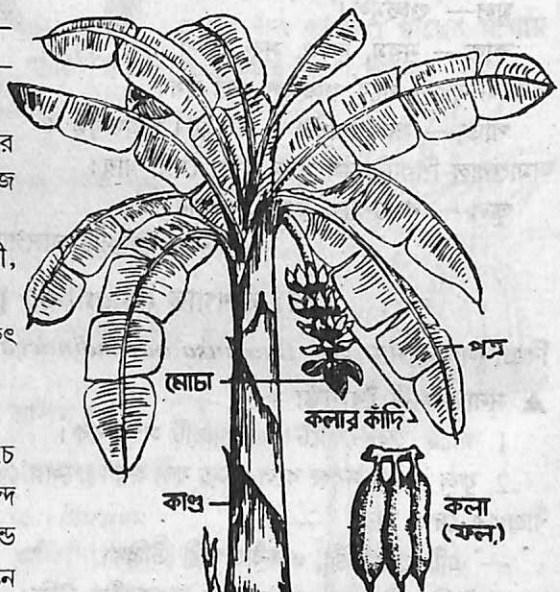
2. এদের ফল হয়। ফলের মধ্যে অনেক বীজ থাকে। বীজে একটি বীজপত্র।

— এটি **গুপ্তবীজী, একবীজপত্রী** উদ্ভিদ।

3. **উদ্ভিদদেহ ঃ** বীরুৎ জাতীয়।

মূল— গুচ্ছমূল।

কান্ড ঃ— মাটির নিচে অবস্থিত **কন্দ প্রকৃতির।** কন্দ থেকে একটি খাড়া ভৌমদন্ড উৎপন্ন হয়। ভৌমদন্ডকে বেষ্টন করে অনেকগুলো পাতা থাকে।



পাতা ঃ— মসৃণ, পত্রফলক লম্বা ও চওড়া, কিনারা সমান্তরাল। পত্রবৃন্ত বেশ চওড়া এবং ভৌমদন্ডকে বেষ্টন করে থাকে। মধ্যশিরা বেশ মোটা। সমাঙ্কপৃষ্ঠ ও সমান্তরাল শিরাবিন্যাস যুক্ত।

ফুলঃ— পরিণত গাছের ভৌমদন্ডের অগ্রভাগে লাল রঙের শাঙ্কবাকার মোচা উৎপন্ন হয়। মোচার মঞ্জরীপত্রগুলো নৌকাকৃতি ও কালচে লাল বর্ণের। মোচা থেকে সারিবদ্ধভাবে ফল উৎপন্ন হয়।

—অতএব উদ্ভিদটি **কলাগাছ।**

(17) পাইনগাছ (Pine plant).

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ— ***Pinus armandi*** [<u>পাইনাস</u> <u>আরমান্ডি</u>]

▲ **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—**



1. গাছটিতে ফুল হয়। — এটি **সপুষ্পক** উদ্ভিদ।

2. এইগাছে ফল হয় না, বীজগুলো নগ্ন অবস্থায় থাকে। বীজে দু-এর বেশি বীজপত্র দেখা যায়।
— এটি **নগ্নবীজী, বহুবীজপত্রী** উদ্ভিদ।

3. **উদ্ভিদদেহ**— কাষ্ঠল বৃক্ষজাতীয়।

কান্ড ঃ— বেশ লম্বা। অনেক উঁচু থেকে এমনভাবে শাখা-প্রশাখাগুলো উৎপন্ন হয় যে গাছটিকে পিরামিডাকার দেখায়। শাখা-প্রশাখার অগ্রভাগ থেকে গুচ্ছাকারে লম্বা সূচের মত পাতা জন্মায়। কান্ড বাদামী শল্কপত্র যুক্ত ও রেজিন নিঃসরণে সক্ষম।

পাতা ঃ— সূচের মত এবং সবুজ বর্ণের।

ফুল ঃ— পরিণত গাছের আগায় পুং ও স্ত্রী রেণুপত্র মঞ্জরী উৎপন্ন হয়। এর মধ্যে পুং ও স্ত্রী পুষ্প থাকে। ফুল বা কোণ (Cone) শুষ্ক অবস্থায় শক্ত ও কাষ্ঠল।

—অতএব উদ্ভিদটি — **পাইন গাছ।**

অপুষ্পক উদ্ভিদ

(18) ফার্ণ (Fern)

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ— ***Dryopteris filixmas.*** [<u>ড্রায়প্টেরিস</u> <u>ফিলিক্সমাস</u>]

▲ **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—**

1. উদ্ভিদটিতে ফুল ফোটে না। — এটি **অপুষ্পক** উদ্ভিদ।

2. **উদ্ভিদদেহ**— মূল, কান্ড ও পাতায় বিভেদিত। এটি ফার্ণ জাতীয় উদ্ভিদ।



3. **কান্ড ঃ**— আকারে ছোট, দৃঢ় ও শাখাহীন গ্রন্থিকান্ড প্রকৃতির। গ্রন্থিকান্ড এক প্রকার শুষ্ক ও বাদামী বর্ণের শল্ক এবং অসংখ্য সরু সরু অস্থানিক মূল দ্বারা আবৃত।

পাতা ঃ— আকারে বেশ বড় এবং পক্ষল যৌগ প্রকৃতির। পত্রকের কিনারা কম বেশি খন্ডিত। পরিণত পাতার পত্রকের নিচে অসংখ্য **রেণুস্থলী/সোরাস** উৎপন্ন হয়। অপরিণত অবস্থায় পাতার ডগা কুকুরের লেজের মত।

— অতএব উদ্ভিদটি **ফার্ণগাছ** (ড্রায়পটেরিস)।

(19) মস (Moss).

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ— ***Pogonatum perichaeitiale*** [পোগোনেটাম পেরিকিটিয়ালি]

▲ **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য** —

1. উদ্ভিদটিতে ফুল ফোটে না। এটি **অপুষ্পক** উদ্ভিদ।



2. এদের দেহ কান্ড ও পাতায় বিভক্ত কিন্তু **প্রকৃত মূল নেই**। মূলের পরিবর্তে এক প্রকার সুতোর মত অঙ্গ জন্মায় এগুলোকে **রাইজয়েড** বলে।

— এরা মস জাতীয় উদ্ভিদ।

3. **কান্ড ঃ**— নরম ও ছোট এবং ঘনসন্নিবিষ্ট সর্পিলাকার ভাবে বিন্যস্ত অসংখ্য পাতায় ঢাকা থাকে। পরিণত গাছের মাথায় বাদামী বর্ণের টুপীর মত **ক্যাপসুল** থাকে।

পাতা ঃ— পাতা সরু। কান্ডের গায়ে লেগে থাকা নিচের পাতাগুলো উপরের তুলনায় ছোট। পাতাগুলো সরল প্রকৃতির ও বৃন্তহীন। পত্রমূল কান্ড বেষ্টক। পত্রাগ্র সূচাল ও কিনারা করাতের মতো এবং মধ্যশিরাস্থূল।

— অতএব উদ্ভিদটি **মসগাছ** (পোগোনেটাম)।

(20) স্পাইরোগাইরা (Spirogyra)

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ— ***Spirogyra maxima*** [স্পাইরোগাইরা ম্যাক্সিমা]

▲ **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য** —

1. উদ্ভিদটিতে ফুল ফোটে না। — এটি **অপুষ্পক** উদ্ভিদ।

2. উদ্ভিদটির দেহ মূল, কান্ড ও পাতায় বিভেদিত নয়। এ ধরনের অঙ্গকে **থ্যালাস** বলে। দেহে ক্লোরোফিল বর্তমান

— উদ্ভিদটি **সমাঙ্গদেহী** শৈবাল জাতীয় উদ্ভিদ।

3. **উদ্ভিদদেহ** — শাখা-প্রশাখাহীন সুতোর মত। সর্পিলাকারে বিন্যস্ত এবং ফিতাকৃতি **ক্লোরোপ্লাস্ট** বর্তমান। সাইটোপ্লাজমীয় সূত্র দ্বারা কেন্দ্রীয় গহ্বরে ভাসমান গোলাকার নিউক্লিয়াস বর্তমান।

— অতএব উদ্ভিদটি **স্পাইরোগাইরা**।



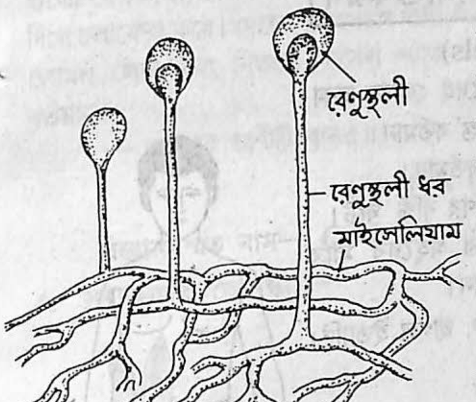
(21) মিউকোর (Mucor).

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ— ***Mucor indicus***

[মিউকোর ইন্ডিকাস]

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য —

1. উদ্ভিদটিতে ফুল ফোটে না। — এটি **অপুষ্পক** উদ্ভিদ।



2. দেহটি মূল, কান্ড ও পাতায় বিভেদিত নয়। এদের দেহ ক্লোরোফিল বিহীন। এরা মৃত, গলিত ও পচনশীল **জীবের উপর বা** জৈব পদার্থের উপর জন্মায় ও সেখানে থেকে পুষ্টি রস সংগ্রহ করে।

এটি সমাঙ্গদেহী মৃতজীবী (ছত্রাক) উদ্ভিদ।

3. **উদ্ভিদদেহ** ঃ— দেহটি অসংখ্য সরু সুতোর মত অংশ নিয়ে গঠিত। সুতোগুলোকে একত্রে **মাইসেলিয়াম** এবং প্রতিটি সুতোর মত অংশকে **অনুসূত্র** বলে। পরিণত বায়ব অনুসূত্রের মাথায় গোলাকার **রেণুস্থলী** বর্তমান।

— অতএব উদ্ভিদটি **মিউকোর**।

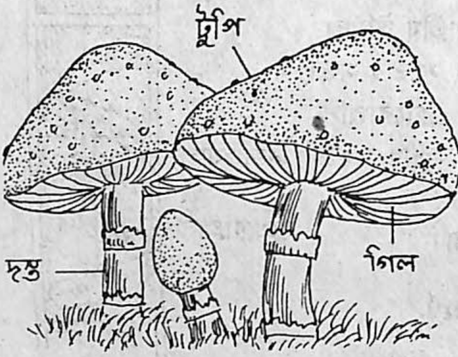
(22) ব্যাঙের ছাতা বা অ্যাগারিকাস (Agaricus)

বিজ্ঞানসম্মত নাম ঃ— ***Agaricus bisporus*** [অ্যাগারিকাস বাইস্পোরাস]

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য —

1. উদ্ভিদটিতে ফুল ফোটে না— এটি **অপুষ্পক** উদ্ভিদ।

2. দেহটি মূল, কান্ড ও পাতায় বিভেদিত নয়। এদের দেহ ক্লোরোফিল বিহীন। এরা মৃত, গলিত ও পচনশীল জৈবপদার্থের উপর জন্মায় ও সেখান থেকে পুষ্টিরস সংগ্রহ করে। এটি সমাঙ্গদেহী মৃতজীবী (ছত্রাক) উদ্ভিদ।



3. **উদ্ভিদদেহ ঃ**— এদের দেহ সাদা রঙের ছাতার মত। দেহে ছাতা ও দন্ড বর্তমান। ছাতার মত অংশটিকে পিলিয়াস এবং দন্ডের মত অংশটিকে স্টাইপ বলে। ছাতার উপরিতল মসৃণ এবং নিচের তল মাছের ফুলকার মত। পিলিয়াস অংশে রেণু উৎপন্ন হয়। এদের পচা খড় বা কাঠের ওপর দেখা যায়।

— অতএব উদ্ভিদটি অ্যাগারিকাস।

প্রাণী সনাক্তকরণ

(A) স্তন্যপায়ী প্রাণী ঃ (Mammals)

● **বৈশিষ্ট্য** (i) এইসব প্রাণীদের দেহ লোমে ঢাকা।
(ii) স্তন্যগ্রন্থি ও স্তনবৃন্ত বর্তমান।
(iii) বহিঃকর্ণ (পিনা) বর্তমান।
(iv) জরায়ুর মধ্যে ভ্রূণের বৃদ্ধি ঘটে।
(v) বক্ষগহ্বর ও উদর গহ্বরের মাঝে মাংসল পর্দা বর্তমান।

উদাহরণ— মানুষ, বানর, কুকুর, গোরু, ছাগল ইত্যাদি।



(1) মানুষ (Man)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— ***Homo sapiens***
(হোমো স্যাপিয়েন্স)

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—

1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান ও দেহটি দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম। —এটি **মেরুদণ্ডী** প্রাণী।

2. সারাদেহ লোমে ঢাকা ; বহিঃকর্ণ, স্তনগ্রন্থি ও স্তনবৃন্ত বর্তমান। এটি **স্তন্যপায়ী** প্রাণী।

3. এরা মেরুদণ্ড সোজা রেখে খাড়াভাবে দাঁড়াতে পারে এবং চলাফেরা করতে পারে। সারাদেহে ছোট ছোট লোম কিন্তু মাথায় ঘন কালো

চুল আছে। হাত দুটি পায়ের তুলনায় ছোট। হাতের বুড়ো আঙ্গুল সুগঠিত, মেরুদণ্ডের শেষ দিকে লেজ অনুপস্থিত। কথা বলার ক্ষমতা আছে।

—অতএব প্রাণীটি **মানুষ**।

(2) বানর (Monkey)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— ***Macaca mulata*** (ম্যাকাকা মুলাটা)

▲ **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—**

1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। দেহটি দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম। —এটি **মেরুদণ্ডী প্রাণী**।



2. সারা দেহ লোমে ঢাকা ; বহিঃকর্ণ, স্তনগ্রন্থি ও স্তনবৃন্ত বর্তমান। —এটি **স্তন্যপায়ী প্রাণী**।

3. এদের মাথা প্রায় গোলাকার। সারা দেহ লম্বা লম্বা লোমে ঢাকা। বুকের ছাতি অনেকটা নলাকার, হাত ও পায়ের আঙ্গুলগুলো বেশ লম্বা, হাত ও পায়ের ওপর ভর দিয়ে চলাফেরা করে। দেহের শেষভাগে লম্বা লোমশ লেজ এবং নিতম্বে মাংসল প্যাড বর্তমান।

— অতএব প্রাণীটি **বানর**।

(3) কুকুর (Dog)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— ***Canis familiaris*** (ক্যানিস ফ্যামিলিয়ারিস)

▲ **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—**



1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। দেহটি দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম। — এটি **মেরুদণ্ডী প্রাণী**।

2. সারাদেহ লোমে ঢাকা ; বহিঃকর্ণ, স্তনগ্রন্থি ও স্তনবৃন্ত বর্তমান।— এটি **স্তন্যপায়ী প্রাণী**।

3. এদের মুখের সামনের দিক ক্রমশ সরু। চোয়ালে দুটি ছেদক দাঁত রয়েছে। অগ্র ও পশ্চাৎপদ থাবাযুক্ত এবং অগ্রপদে পাঁচটি ও পশ্চাৎপদে

চারটি নখযুক্ত আঙ্গুল বর্তমান। দেহের তুলনায় ছোট লোমশ ও বাঁকানো লেজ বর্তমান। —অতএব প্রাণীটি কুকুর।

(4) বিড়াল (Cat)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— ***Felis domestica*** (ফেলিস ডোমেস্টিকা)

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—

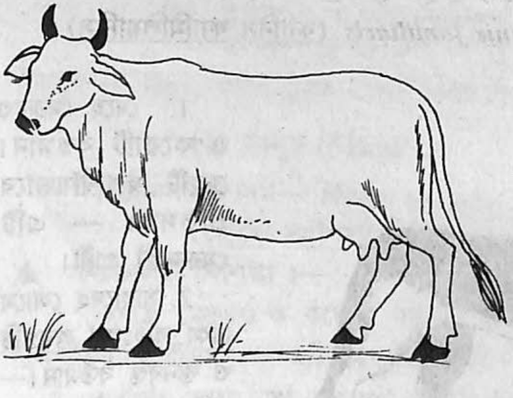
1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। এদের দেহ দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম। —এটি মেরুদণ্ডী প্রাণী।



2. সারাদেহ লোমে ঢাকা ; বহিঃকর্ণ, স্তনগ্রন্থি ও স্তনবৃন্ত বর্তমান। — এটি স্তন্যপায়ী প্রাণী।

3. এদের সারাদেহ নরম ও মসৃণ লোমে ঢাকা। মুখ চ্যাপ্টা এবং মুখে সংবেদী লোম রয়েছে। অগ্রপদ ও পশ্চাৎপদে নরম মাংসল প্যাড বর্তমান ও তার মধ্যে নখ লুকানো রয়েছে। দেহের শেষভাগে লম্বা লোমশ লেজ বর্তমান।

—অতএব প্রাণীটি বিড়াল।



(5) গোরু (Cow)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— ***Bos indicus*** (বস্ ইণ্ডিকাস)

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—

1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। দেহটি দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম। —এটি মেরুদণ্ডী প্রাণী।

2. সারাদেহ লোমে ঢাকা ; বহিঃকর্ণ, স্তনগ্রন্থি ও স্তনবৃন্ত বর্তমান। — এটি স্তন্যপায়ী প্রাণী।

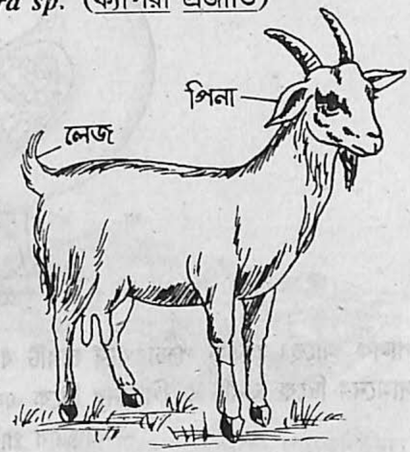
3. এদের সারাদেহ ছোট ছোট মসৃণ লোমে ঢাকা। দেহের শেষ অংশে লম্বা লেজ আছে। অগ্রপদ ও পশ্চাৎপদ গুলোতে দ্বিধাবিভক্ত খুর বর্তমান। গলায় গলকম্বল, পিঠে স্পষ্ট বা অস্পষ্ট কুঁজ, মাথায় একজোড়া শিং এবং দুটি সঞ্চালনশীল বর্শচ্ছত্র বর্তমান।

এদের দু জোড়া বাঁট আছে। উপরের চোয়ালে দাঁত নেই। শুধু নিচের চোয়ালে দাঁত আছে।

—অতএব প্রাণীটি গোরু।

(6) ছাগল (Goat)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— *Capra sp.* (ক্যাপরা প্রজাতি)



▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য :—

1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। দেহটি দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম। —এটি **মেরুদণ্ডী** প্রাণী।

2. সারাদেহ লোমে ঢাকা ; বহিঃকর্ণ, স্তনগ্রন্থি ও স্তনবৃন্ত বর্তমান। —এটি স্তন্যপায়ী প্রাণী।

3. মাথার দুপাশে লম্বা কর্ণচ্ছত্র বর্তমান। এদের লেজটি আকারে ছোট ও চুলবিহীন। অগ্র ও পশ্চাৎ পদের শেষপ্রান্ত দ্বিধাবিভক্ত খুর ও মাথায় শিং বর্তমান।

—অতএব প্রাণীটি **ছাগল**।

(B) পক্ষীশ্রেণীর প্রাণী (Aves) :—

● **প্রধান বৈশিষ্ট্য**
(i) দেহ পালকে ঢাকা, পায়ের অনাবৃত অংশ আঁশে ঢাকা।
(ii) অগ্রপদ ডানায় রূপান্তরিত।
(iii) চঞ্চু আছে কিন্তু দাঁত নেই।
(iv) অধিকাংশ অস্থি ফাঁপা ও বায়ুপূর্ণ।
(v) ফুসফুস বায়ুস্থলি যুক্ত।

উদাহরণ— পায়রা, কাক, ময়ূর ইত্যাদি।

(7) পায়রা (Pigeon)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— *Columba livia* (কলম্বা লিভিয়া)

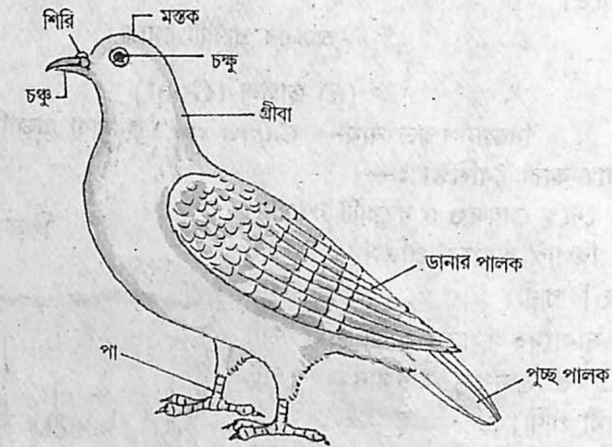
▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য :—

1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। এদের দেহ দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম। —এটি **মেরুদণ্ডী** প্রাণী।

2. এদের সারা দেহ পালকে ঢাকা। চঞ্চু ও পশ্চাৎপদের অংশগুলো পালকবিহীন। চোয়ালদুটি ঠোঁটে পরিণত হয়েছে। অগ্রপদ ডানাতে রূপান্তরিত হয়েছে। এটি **পক্ষী** জাতীয় প্রাণী।

3. এদের মাথাটি দেহের তুলনায় ছোট ও গোলাকার। উপরের ঠোঁটের গোড়ায়

সিরি নামে মোটা চামড়ার আবরণ রয়েছে। এদের ডানায় ২৩টি ও লেজে ১২টি বড়



পালক আছে। প্রতিটি পশ্চাৎপদে চারটি বাঁকানো নখযুক্ত আঙ্গুল বর্তমান, এর মধ্যে সামনের দিকে তিনটি ও পিছনের দিকে একটি আঙ্গুল আছে।

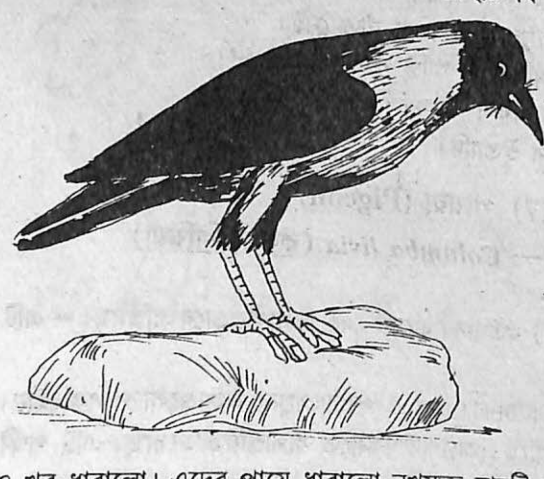
—অতএব প্রাণীটি **পায়রা**।

(8) কাক (Crow)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— ***Corvus splendens*** (করভাস স্পেলনডেন্স)

▲ **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—**

1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। দেহটি দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম। —এটি **মেরুদণ্ডী** প্রাণী।



2. এদের সারা দেহ পালকে ঢাকা। চঞ্চু ও পশ্চাৎপদের অংশগুলো পালকবিহীন। চোয়াল দুটি চঞ্চুতে পরিণত হয়েছে। অগ্রপদ ডানাতে রূপান্তরিত হয়েছে। এটি **পক্ষী জাতীয়** প্রাণী।

3. এদের দেহের রঙ মিশকালো। গলার কিছুটা অংশ ধূসর বা ছাই রঙের। ঠোঁট দুটি বেশ লম্বা, সূচাল ও খুব ধারালো। এদের পায়ে ধারালো নখযুক্ত চারটি করে আঙ্গুল বর্তমান।

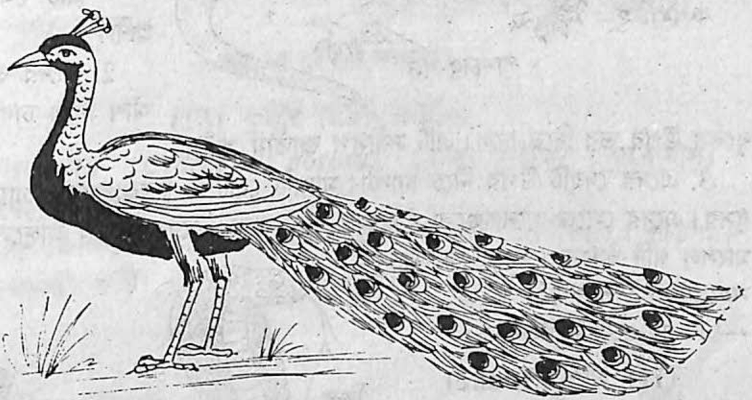
—অতএব প্রাণীটি **কাক**।

(9) ময়ূর (Peacock)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— **Pavo cristetus** (প্যাভো ক্রিস্টেটাস)

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—

1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। এদের দেহ দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম। —এটি মেরুদণ্ডী প্রাণী।



2. এদের সারা দেহ পালকে ঢাকা। চক্ষু ও পশ্চাৎপদের অংশগুলো পালকবিহীন। চোয়াল দুটি ঠোঁটে পরিণত হয়েছে। অগ্রপদ ডানায় রূপান্তরিত হয়েছে। এটি পক্ষী জাতীয় প্রাণী।

3. এদের মাথায় ঝুঁটি আছে। গ্রীবাটি বেশ বড়, সারা দেহ সুন্দর নীলচে সবুজ বর্ণের পালকে ঢাকা, পালকগুলো 'চোখ' চিহ্নযুক্ত। পুরুষপাখিটির পেখম আছে কিন্তু স্ত্রী পাখিটির পেখম নেই।

—অতএব প্রাণীটি ময়ূর।

(C) সরীসৃপ শ্রেণীর প্রাণী ঃ (Reptiles)

● প্রধান বৈশিষ্ট্য (i) দেহ বহিঃস্ত্বকীয় আঁশে ঢাকা।
(ii) দু জোড়া পা বর্তমান (সাপ ছাড়া)।
(iii) ত্বক শুষ্ক।
(iv) পাগুলো আঙ্গুলযুক্ত এবং আঙ্গুলের শেষপ্রান্তে নখ বিদ্যমান।
(v) এরা বুকে ভর দিয়ে চলাফেরা করে।
(vi) এদের অবসারণী ছিদ্রটি আড়াআড়িভাবে অবস্থিত।

উদাহরণ— সাপ, টিকটিকি, কুমীর, কচ্ছপ ইত্যাদি।

(10) টিকটিকি (House Lizard)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— ***Hemidactylus fluviviridis*** (হেমিডাক্টাইলাস ফ্লুভিভিরিডিস)

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—



1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। এদের দেহটি দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম।

—এটি **মেরুদণ্ডী** প্রাণী।

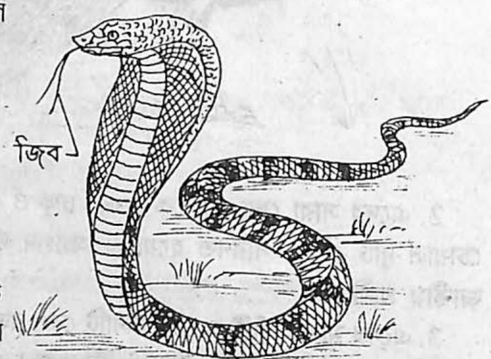
2. এদের ত্বক শুষ্ক আঁশ দিয়ে ঢাকা। এরা বুকের উপর ভর দিয়ে চলে। এটি **সরীসৃপ** জাতীয় প্রাণী।

3. এদের দেহটি উপর নিচে চ্যাপ্টা। মাথাটি ছোট ও ত্রিকোণাকার। গায়ের রঙ ধূসর। এদের লেজে অনেকগুলো খাঁজকাটা দাগ আছে। এদের পায়ের আঙ্গুলের নিচে মাংসল গদি বর্তমান। খাড়া দেওয়ালে সহজেই উঠতে পারে।

—অতএব প্রাণীটি **টিকটিকি**।

(11) সাপ (Snake)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— *Naja naja* (ন্যাজা ন্যাজা)



▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—

1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। এদের দেহটি দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম। —এটি **মেরুদণ্ডী** প্রাণী।

2. এদের দেহ ত্বক শুষ্ক আঁশ দিয়ে ঢাকা। এরা বুকের উপর ভর দিয়ে চলে। এটি **সরীসৃপ** জাতীয় প্রাণী।

3. এদের দেহটি লম্বা ও নলাকার, দেহের শেষভাগ ক্রমশ সরু হয়ে লেজ সৃষ্টি করেছে। এদের চোখে ঊর্ধ্ব ও নিম্নপল্লব এবং কর্ণপটহ নেই। এরা পা বিহীন। এদের লম্বা চেরা প্রসারণশীল জিহ্বা বর্তমান।

—অতএব প্রাণীটি **সাপ**।

(12) কচ্ছপ (Turtle)

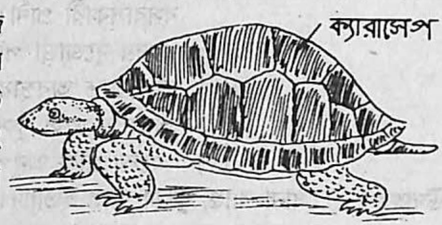
বিজ্ঞানসম্মত নাম— *Tryonix gangeticus* (ট্রায়োনিক্স গ্যাঞ্জেটিকাস)

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—

1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। এদের দেহটি দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম। —এটি **মেরুদণ্ডী** প্রাণী।

2. এদের দেহত্বক শুষ্ক আঁশ দ্বারা আবৃত। এরা বুকের উপর ভর দিয়ে চলে। এটি **সরীসৃপ** জাতীয় প্রাণী।

3. এদের দেহ মস্তক, গ্রীবা, ধড় ও লেজে বিভক্ত। দেহ কঠিন খোলকে ঢাকা। খোলকের মধ্যে মাথা, পা ও লেজ ঢুকিয়ে রাখে আবার দরকার মত বের করে। দেহের শেষ প্রান্তে ছোট ছোট লেজ আছে। চোয়াল খুব মজবুত এবং দাঁতবিহীন। এদের পাগুলো চ্যাপ্টা ফ্লিপারে পরিণত হয়েছে।



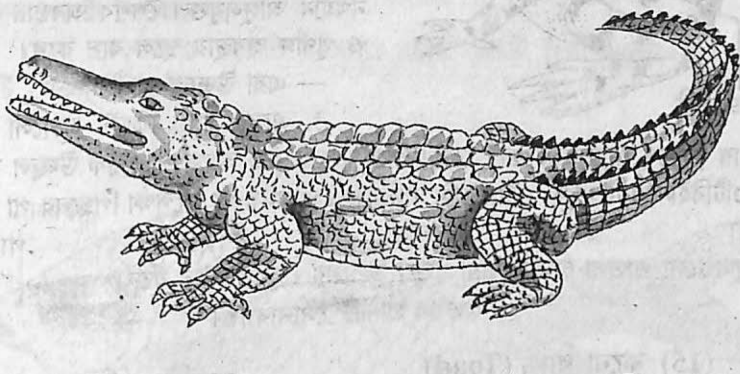
—অতএব প্রাণীটি **কচ্ছপ**।

(13) কুমীর (Crocodile)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— ***Crocodilus porosus*** **(ক্রোকোডাইলাস পোরোসাস)**

▲ **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—**

1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। এদের দেহটি দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম। —এটি **মেরুদণ্ডী** প্রাণী।



2. এদের ত্বক শুষ্ক আঁশ দ্বারা আবৃত। এরা বুকের উপর ভর দিয়ে চলে। এটি **সরীসৃপ জাতীয়** প্রাণী।

3. এদের দেহ লম্বা এবং সারা দেহ চারকোণা শুষ্ক ও শক্ত প্লেটের মত আঁশ দিয়ে ঢাকা। চোয়াল লম্বা এবং উভয় চোয়ালে অনেক সূচালো দাঁত সারিবদ্ধভাবে সাজানো আছে। এদের পাগুলো বেশ সুগঠিত। সামনের প্রতিপায়ে পাঁচটি করে এবং পিছনের প্রতিপায়ে চারটি করে নখযুক্ত আঙ্গুল আছে। লেজটি বেশ লম্বা ও পাশাপাশি চ্যাপ্টা।

—অতএব প্রাণীটি **কুমীর**।

(D) উভচর প্রাণী ঃ (Amphibia)

● **প্রধান বৈশিষ্ট্য** (i) চামড়া সিক্ত ও অনাবৃত। বহিঃত্বকীয় আঁশ, পালক বা লোমবিহীন।

(ii) জীবনের কোন না কোন সময় জলে ও স্থলে উভয় পরিবেশে বসবাসকারী প্রাণী।
(iii) এদের দুজোড়া পদ বর্তমান।
(iv) অপরিণত অবস্থায় জলে ফুলকার সাহায্যে এবং পরিণত অবস্থায় স্থলে ফুসফুসের সাহায্যে শ্বসন চালায়।
(v) এদের গ্রীবা অনুপস্থিত।

উদাহরণ— সোনা ব্যাঙ, কুনো ব্যাঙ ইত্যাদি।

(14) সোনা ব্যাঙ (Frog)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— *Rana tigrina* (রানা টাইগ্রিনা)



▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য :—

1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। এদের দেহটি দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম। — এটি **মেরুদণ্ডী** প্রাণী।

2. এদের ত্বক নগ্ন ও সিক্ত। পাগুলো নখহীন আঙ্গুলযুক্ত। শৈশব অবস্থায় জলে ও পূর্ণাঙ্গ অবস্থায় স্থলে বাস করে। — এরা **উভচর** প্রাণী।

3. এদের মাথা কিছুটা সূচালো এবং মাথার দুপাশে প্যারোটিড গ্রন্থি নেই। পিঠে একটি কুঁজ আছে। দেহত্বক উজ্জ্বল সবুজ ও গুটিবিহীন এবং হলুদ ডোরাকাটা দাগ যুক্ত। সামনের পা অপেক্ষা পিছনের পা বেশি লম্বা ও মজবুত। পিছনের পায়ের আঙ্গুলগুলো পাতলা চামড়া দ্বারা যুক্ত। উপরের চোয়াল দাঁত যুক্ত।

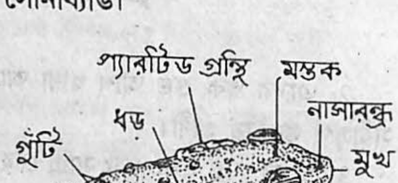
—অতএব প্রাণীটি **সোনাব্যাঙ**।

(15) কুনো ব্যাঙ (Toad)

বিজ্ঞানসম্মত নাম—

Bufo melanostictus

(বুফো মেলানসটিকটাস)



▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য :—

1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। এদের দেহটি দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম। —এটি **মেরুদণ্ডী** প্রাণী।

2. এদের ত্বক নগ্ন ও সিক্ত। পাগুলো নখবিহীন আঙ্গুলযুক্ত। শৈশব অবস্থায় জলে ও পূর্ণাঙ্গ অবস্থায় স্থলে বাস করে। —এরা **উভচর** প্রাণী।

3. এদের ত্বক খসখসে ও অসংখ্য গুটিযুক্ত ধূসর বর্ণের। মাথার পিছন দিকে

প্যারোটিড গ্রন্থি আছে। মাথার সম্মুখভাগ ভোঁতা। পিঠে কুঁজ নেই এবং চোয়াল দাঁত বিহীন।

—অতএব প্রাণীটি **কুনোব্যাঙ।**

(E) মৎস্য শ্রেণীর প্রাণী : (Fishes)

● **প্রধান বৈশিষ্ট্য** (i) দেহ মাকুর আকৃতি যুক্ত।
(ii) মুখটি মস্তকের অগ্রপ্রান্তে অবস্থিত
(iii) রশ্মিযুক্ত জোড় ও বিজোড় পাখনা বর্তমান।
(iv) ফুলকার সাহায্যে শ্বাসকার্য চালায়।
(v) চোখদুটি গোলাকার এবং পল্লববিহীন, শুধু নিক্‌টিটেটিং পর্দা আছে।

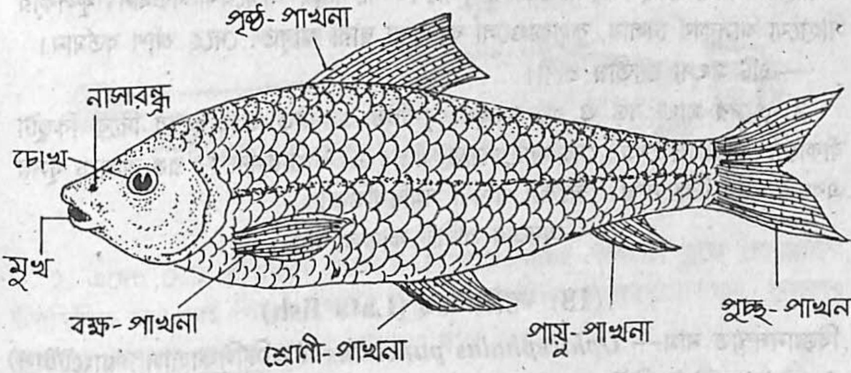
উদাহরণ— রুই, কাতলা, মাগুর, কই ইত্যাদি।

(16) রুই মাছ (Rohu fish)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— *Labeo rohita* (লেবিও রোহিতা)

▲ **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য :—**

1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। এদের দেহটি দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম।
—এটি **মেরুদণ্ডী** প্রাণী।



2. এদের দেহে রশ্মিযুক্ত ২টি জোড় ও ৩টি বিজোড় পাখনা বর্তমান। ত্বকে শ্লেষ্মা গ্রন্থির উপস্থিতির জন্য দেহ পিছল। দেহের দুপাশে স্পর্শেন্দ্রিয় পার্শ্বরেখা বর্তমান। ফুলকার সাহায্যে শ্বাসকার্য চালায়, ফুলকা কানকুয়া দ্বারা আবৃত। দেহ আঁশ দ্বারা আবৃত।
—এটি **মৎস্য জাতীয়** প্রাণী।

3. দেহ মাকুর মত ও সাইক্লয়েড জাতীয় আঁশ দ্বারা আবৃত। মুখছিদ্র মাথার সামনে প্রায় সোজাসুজি অবস্থিত এবং মুখের দুপাশে শুঁড় বা বারবেল আছে। এদের লেজের পাখনা সমদ্বিখণ্ডিত। গায়ের রঙ মেটে লাল।

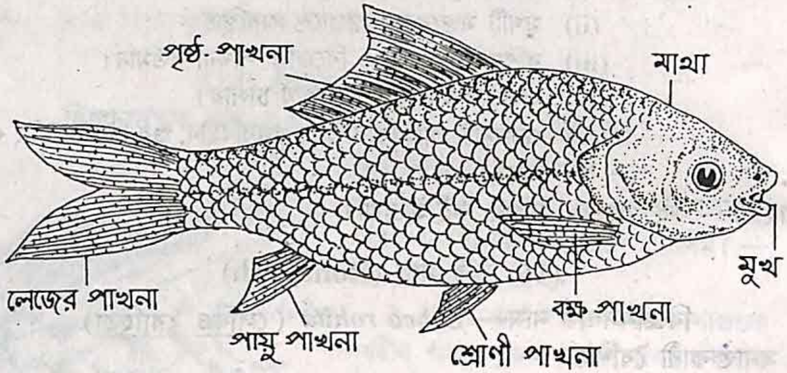
—অতএব প্রাণীটি **রুইমাছ।**

(17) কাতলা মাছ (Catla fish)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— *Catla catla* (কাতলা কাতলা)

▲ **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—**

1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। এদের দেহ দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম। —এটি **মেরুদণ্ডী** প্রাণী।



2. এদের দেহে রশ্মিযুক্ত জোড় ও বিজোড় পাখনা বর্তমান। ত্বকে শ্লেষ্মাগ্রন্থির উপস্থিতির জন্য দেহ পিছল। দেহের দুপাশে স্পর্শেন্দ্রিয় পার্শ্বরেখা বর্তমান। ফুলকার সাহায্যে শ্বাসকার্য চালায়, ফুলকাগুলো কানকুয়া দ্বারা আবৃত। দেহে আঁশ বর্তমান।

—এটি **মৎস্য** জাতীয় প্রাণী।

3. এদের মাথা বড় ও ধড় চওড়া। মুখছিদ্র প্রসারিত ও উপরের দিকে কিছুটা বাঁকানো। বারবেল নেই। দেহ সাইক্লয়েড আঁশযুক্ত। পিঠের দিকের রঙ কালচে ধূসর এবং পেটের দিক সাদা। লেজের পাখনা সমদ্বিখণ্ডিত।

—অতএব প্রাণীটি **কাতলা মাছ**।

(18) ল্যাটা মাছ (Lata fish)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— *Ophicephalus punctatus* (অফিসিফালাস প্যাংটেটাস)

▲ **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—**

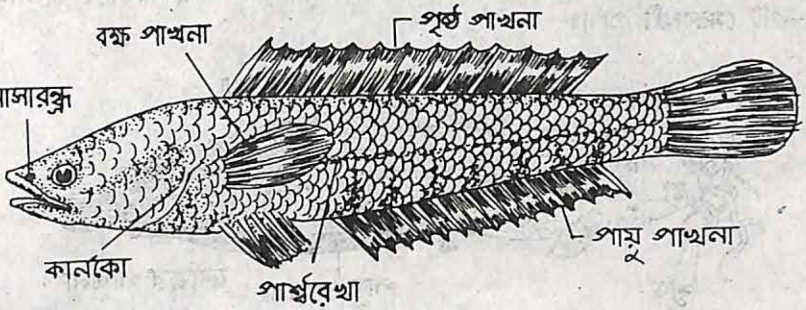
1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। এদের দেহ দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম। —এটি **মেরুদণ্ডী** প্রাণী।

2. এদের দেহে রশ্মিযুক্ত জোড় ও বিজোড় পাখনা বর্তমান। ত্বকে শ্লেষ্মাগ্রন্থির উপস্থিতির জন্য দেহ পিছল। দেহের দুপাশে স্পর্শেন্দ্রিয়-পার্শ্বরেখা বর্তমান। ফুলকার সাহায্যে শ্বাসকার্য চালায়। ফুলকাগুলো কানকুয়া দ্বারা আবৃত। দেহে আঁশ বর্তমান।

—এটি **মৎস্য** জাতীয় প্রাণী।

3. এদের মাথা অনেকটা সাপের মত। দেহটি নলাকার, দুপাশে কালো রঙের ছোপ

আছে। পৃষ্ঠ পাখনা ও পায়ু পাখনা লেজ পর্যন্ত বিস্তৃত। লেজের পাখনা প্রায় গোলাকার



ও অখন্ডিত। এদের চোয়ালে সূচাল দাঁত আছে।

—অতএব প্রাণীটি ল্যাটা মাছ।

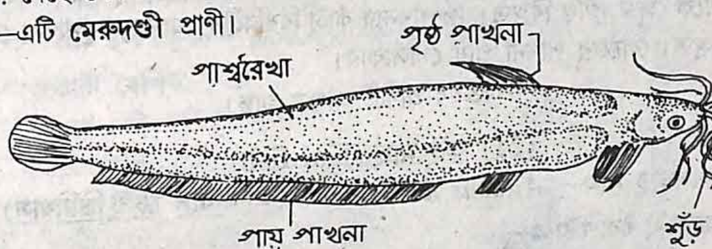
(19) শিঙি মাছ (Singi)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— ***Heteropneustes fossilis*** (হেটারপনিউসটিস্ ফসিলিস্)

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—

1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। এদের দেহটি দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম।

—এটি **মেরুদণ্ডী** প্রাণী।



2. এদের দেহে রশ্মিযুক্ত জোড় ও বিজোড় পাখনা বর্তমান। ত্বকে শ্লেষ্মাগ্রন্থির উপস্থিতির জন্য দেহ পিছল। দেহের দুপাশে স্পর্শেন্দ্রিয় পার্শ্বরেখা বর্তমান। ফুলকার সাহায্যে শ্বাসকার্য চালায়, ফুলকা কানকুয়া দ্বারা আবৃত।

—এটি **মৎস্য** জাতীয় প্রাণী।

3. এদের দেহ লম্বা, চ্যাপ্টা, আঁশবিহীন, মসৃণ ও পিচ্ছিল। মাথা দেহের তুলনায় ছোট, সামনের দিক কিছুটা সূচাল ও উপর নিচে চাপা। মাথার দু'পাশে লম্বা চারজোড়া শুঁড় বর্তমান। পৃষ্ঠপাখনা ছোট, পায়ুপাখনা লেজ পর্যন্ত বিস্তৃত, লেজের পাখনা প্রায় গোলাকার। বক্ষ পাখনাতে বিষযুক্ত কাঁটা আছে।

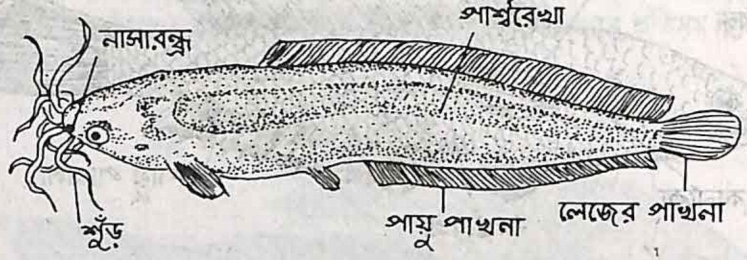
—অতএব প্রাণীটি **শিঙি মাছ**।

(20) মাগুর (Magur)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— ***Clarius batrachus*** (ক্লারিয়াস ব্যাট্রাকাস)

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—

1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। এদের দেহটি দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম। —এটি **মেরুদণ্ডী** প্রাণী।



2. এদের দেহে রশ্মিযুক্ত জোড় ও বিজোড় পাখনা বর্তমান। ত্বকে শ্লেষ্মা গ্রন্থির উপস্থিতির জন্য দেহ পিছল। দেহের দুপাশে স্পর্শেন্দ্রিয় পার্শ্বরেখা বর্তমান। ফুলকার সাহায্যে শ্বাসকার্য চালায়, ফুলকা কানকুয়া দ্বারা আবৃত।

—এটি **মৎস্য** জাতীয় প্রাণী।

3. দেহ লম্বা, আঁশবিহীন, হলদে-বাদামী বর্ণের, মসৃণ ও পিচ্ছিল। মাথা বড় ও উপর-নিচে অল্প চাপা। মুখের পাশে চারজোড়া লম্বা শুঁড় আছে। পৃষ্ঠপাখনা মাথার পিছন থেকে লেজ পর্যন্ত বিস্তৃত। বক্ষপাখনার কাঁটা বিষবিহীন। এদের পায়ুপাখনা লেজ পর্যন্ত বিস্তৃত। লেজের পাখনা প্রায় গোলাকার।

—অতএব প্রাণীটি **মাগুর মাছ**।

(21) কই মাছ (Koi fish)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— ***Anabas testudineus*** **(অ্যানাবাস টেস্টুডিনিয়াস)**

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—



1. দেহে মেরুদণ্ড ও করোটি বর্তমান। এদের দেহটি দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম। —এটি **মেরুদণ্ডী** প্রাণী।

2. এদের দেহে রশ্মিযুক্ত জোড় ও বিজোড় পাখনা বর্তমান। ত্বকে শ্লেষ্মাগ্রন্থির

উপস্থিতির জন্য দেহ পিছল। দেহের দুপাশে স্পর্শেন্দ্রিয় পার্শ্বরেখা বর্তমান। ফুলকার সাহায্যে শ্বাসকার্য চালায়, ফুলকাগুলো কানকুয়া দ্বারা আবৃত। দেহে আঁশ বর্তমান।

—এটি **মৎস্য জাতীয়** প্রাণী।

3. এদের দেহ কালো রঙের কাঁটাযুক্ত আঁশ দ্বারা ঢাকা, পেটের দিক কিছুটা ফ্যাকাসে হলুদ বর্ণের। কানকোর শেষপ্রান্ত কাঁটাযুক্ত। পৃষ্ঠপাখনা সবচেয়ে বড়, পায়ুপাখনাও বেশ লম্বা ; উভয়পাখনার প্রথমদিকের অংশ শক্ত কাঁটাযুক্ত এবং শেষ অংশ নরম কাঁটাযুক্ত। লেজের পাখনা প্রায় গোলাকার।

—অতএব প্রাণীটি **কই মাছ**।

(F) কম্বোজজাতীয় প্রাণী ঃ (Mollusca)

● **প্রধান বৈশিষ্ট্য** (i) এদের দেহ কঠিন খোলক দ্বারা দেহ ঢাকা থাকে।
(ii) অঙ্কদেশের মাংসলপদ গমনাগমনে সাহায্য করে।
(iii) সমদ্বিপার্শ্বীয় দেহ খণ্ডে খণ্ডে বিভক্ত নয়।

উদাহরণ— জলশামুক, স্থলশামুক, ঝিনুক ইত্যাদি।

(22) শামুক (Snail)

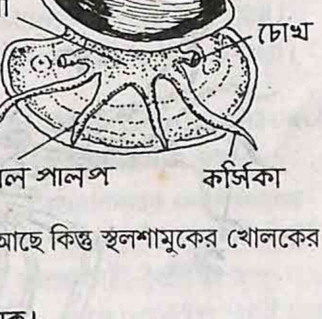
বিজ্ঞানসম্মত নাম— (i) জলশামুক— ***Pila globosa*** **(পাইলা গ্লোবোসা)**
(ii) স্থলশামুক— ***Achatina fulica*** **(অ্যাকাটিনা ফুলিকা)**

▲ **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—**

1. মেরুদণ্ড নেই। প্রাণীটি **অমেরুদণ্ডী**।

2. এদের দেহটি চুণ-নির্মিত প্যাঁচাল খোলকে ঢাকা। দেহের অঙ্কদেশে মাংসলপদ বর্তমান। দেহটি নরম খণ্ডবিহীন এবং কোন উপাঙ্গ নেই।

—এটি **কম্বোজজাতীয়** প্রাণী।



3. প্যাঁচানো খোলকের মধ্যে নরম দেহটি ঢাকা, দেহের সামনের দিকে মাথা, মাথায় একজোড়া বড় ও একজোড়া ছোট কর্ষিকা আছে। বড় কর্ষিকা দুটির মাথায় বৃন্তযুক্ত চোখ বর্তমান। জল শামুকের খোলকের মুখে অপারকুলাম আছে কিন্তু স্থলশামুকের খোলকের মুখে অপারকুলাম নেই।

—অতএব প্রাণীটি **শামুক**।

(23) ঝিনুক (Mussel)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— ***Anadanta lamelibrancia***
(অ্যানাডান্টা ল্যামেলিব্রাঙ্কিয়া)

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—



1. মেরুদণ্ড নেই। প্রাণীটি **অমেরুদণ্ডী**।

2. এদের দেহটি চুণ-নির্মিত খোলকে ঢাকা। দেহের অঙ্কদেশে মাংসলপদ বর্তমান। দেহটি নরম খণ্ডবিহীন এবং কোন উপাঙ্গ নেই। —এটি **কম্বোজজাতীয়** প্রাণী।

3. এদের নরম ও চ্যাপ্টা দেহ দুটি সমান মাপের খোলক দ্বারা আবৃত। খোলক দুটি কপাটিকার মত বন্ধ ও খুলতে পারে। কর্ষিকা ও চক্ষুহীন মাথাটি অস্পষ্ট। মাংসল পদটি লাঙ্গলের ফলার মত।

—অতএব প্রাণীটি **ঝিনুক**।

(G) সন্ধিপদ প্রাণী ঃ (Arthropoda)

● **প্রধান বৈশিষ্ট্য** (i) কিউটিকল দ্বারা দেহ আবৃত।

(ii) এদের সমদ্বিপার্শ্বীয় দেহ বহু খণ্ডে বিভক্ত। খণ্ডগুলোকে বাইরে থেকে ভালভাবে বোঝা যায়।

(iii) দেহে জোড়াপদ বা উপাঙ্গ বর্তমান।

(iv) পদ ও উপাঙ্গগুলো নির্দিষ্ট কতকগুলো খণ্ডে বিভক্ত।

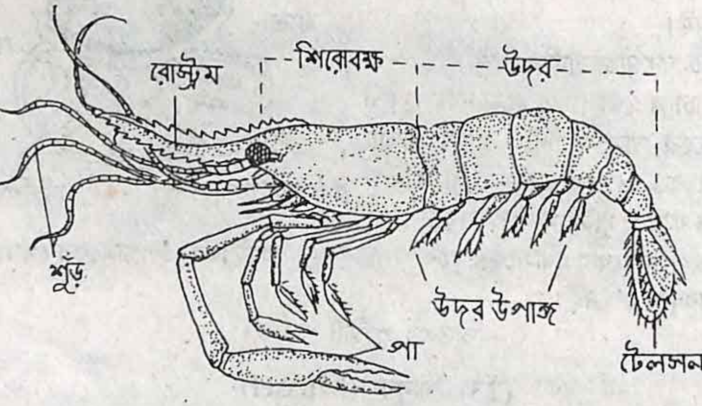
উদাহরণ— চিংড়ি, কাঁকড়া, আরশোলা, মাকড়সা, মশা ইত্যাদি।

(24) চিংড়ি (Prawn)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— *Palaeman carcinus* (প্যালিমন কারসিনাস)

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—

1. দেহে মেরুদণ্ড নেই। এটি **অমেরুদণ্ডী** প্রাণী।

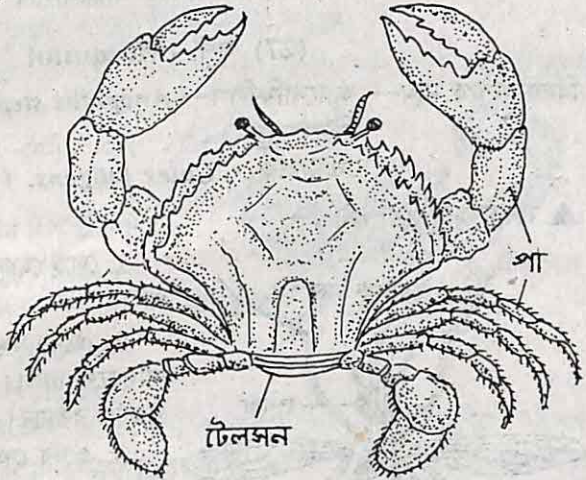


2. এদের দেহ কাইটিন নির্মিত শক্ত আবরণে ঢাকা উপাঙ্গগুলো সন্ধিল ও পুঞ্জাক্ষি বর্তমান। —এটি **সন্ধিপদ পর্বের** প্রাণী।

3. এদের মস্তক ও বক্ষ একত্রে শিরোবক্ষ সৃষ্টি করেছে। শিরোবক্ষ ক্যারাপেস দ্বারা আবৃত। দেহে পাঁচজোড়া শির উপাঙ্গ, আট জোড়া বক্ষ উপাঙ্গ এবং ছয় জোড়া উদর উপাঙ্গ বর্তমান। মস্তকে একটি করাতের মত রস্ট্রাম, দুজোড়া শুঁড় উপাঙ্গ এবং একজোড়া বৃন্তযুক্ত পুঞ্জাক্ষি আছে। দেহের শেষপ্রান্তে একটি শক্ত ও ত্রিকোণাকার অংশ 'টেলসন' বর্তমান।

—অতএব প্রাণীটি **চিংড়ি।**

(25) কাঁকড়া (Crab)



বিজ্ঞানসম্মত নাম—

Cancer sp.

(ক্যান্সার প্রজাতি)

▲ **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য :—**

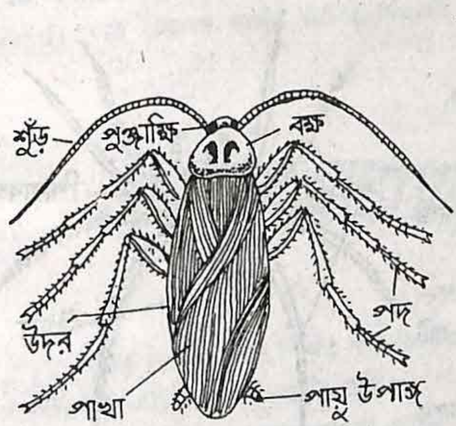
1. দেহে মেরুদণ্ড নেই। এটি **অমেরুদণ্ডী** প্রাণী।

2. এদের দেহ কাইটিন শক্ত আবরণে ঢাকা। উপাঙ্গগুলো সন্ধিল ও পুঞ্জাক্ষি বর্তমান।

—এটি **সন্ধিপদ পর্বের** প্রাণী।

3. এদের দেহে শিরোবক্ষ ও উদরে বিভক্ত। ডিম্বাকৃতি ক্যারাপেস দ্বারা শিরোবক্ষ আবৃত। শিরোবক্ষের নিচে ভাঁজ করা উদর অবস্থিত। মাথার উপরে দুপাশে বৃন্তযুক্ত দুটি পুঞ্জাক্ষি বর্তমান। এদের পাঁচ জোড়া পদ উপাঙ্গের প্রথম জোড়া বড় ও সাঁড়াশীর মত, বাকি চারজোড়া উপাঙ্গ তুলনামূলকভাবে ছোট ও নরম।

—অতএব প্রাণীটি **কাঁকড়া।**



(26) আরশোলা (Cockroach)

বিজ্ঞানসম্মত নাম—

Periplaneta americana

(পেরিপ্লানেটা আমেরিকানা)

▲ **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য :—**

1. দেহে মেরুদণ্ড নেই। এটি **অমেরুদণ্ডী** প্রাণী।

2. এদের দেহ কাইটিন নির্মিত শক্ত আবরণে ঢাকা। উপাঙ্গগুলো সন্ধিল ও পুঞ্জাক্ষি বর্তমান। —এটি **সন্ধিপদ পর্বের** প্রাণী।

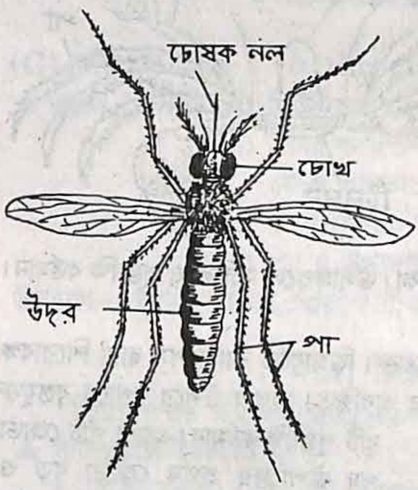
3. এদের দেহ মস্তক, বক্ষ ও উদরে বিভক্ত এবং গাঢ় বাদামী বর্ণের কৃত্তিকাবরণী দ্বারা আবৃত। তিনজোড়া বক্ষ উপাঙ্গ ও দুজোড়া ডানা আছে। মাথার দুপাশে গাঁটযুক্ত দুটি লম্বা শুঁড় এবং একজোড়া বৃন্তহীন পুঞ্জাক্ষি রয়েছে।

—অতএব প্রাণীটি **আরশোলা।**

(27) মশা (Mosquito)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— অ্যানোফিলিস— *Anophilis stephensis* (অ্যানোফিলিস স্টিফেনসিস)
কিউলেক্স— *Culex fatigans*. (কিউলেক্স ফ্যাটিগ্যানস)

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—



1. দেহে মেরুদন্ড নেই। এটি **অমেরুদন্ডী** প্রাণী।

2. এদের দেহ কাইটিন নির্মিত শক্ত আবরণে ঢাকা। উপাঙ্গগুলো সন্ধিল ও পুঞ্জাক্ষি বর্তমান। এটি **সন্ধিপদ পর্বের** প্রাণী।

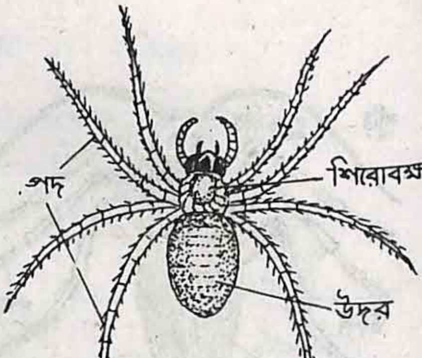
3. এদের দেহটি মস্তক, বক্ষ ও উদরে বিভক্ত। অপেক্ষাকৃত নরম কৃত্তিকাবরণী দ্বারা দেহ আবৃত। বক্ষের উপর দিকে একজোড়া ডানা ও নিচের দিকে তিনজোড়া পা আছে। মাথার সামনে এক জোড়া পুঞ্জাক্ষি, একজোড়া শুঁড় ও শোষকনল আছে। স্ত্রী প্রাণীর শোষকনল সূচাল ও পুরুষ প্রাণীর শোষকনল ভোঁতা।

—অতএব প্রাণীটি **মশা।**

(28) মাকড়সা (Spider)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— *Licosa sp.* (লাইকোসা প্রজাতি)

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—



1. দেহে মেরুদন্ড নেই। এটি **অমেরুদন্ডী** প্রাণী।

2. এদের দেহ কাইটিন নির্মিত শক্ত আবরণে ঢাকা। উপাঙ্গগুলো সন্ধিল। —এটি **সন্ধিপদ পর্বের** প্রাণী।

3. এদের দেহ শিরোবক্ষ ও উদরে বিভক্ত। দেহটি কৃত্তিকাবরণী দ্বারা আবৃত ও সূক্ষ্ম রোম যুক্ত। শিরোবক্ষ অপেক্ষা উদর

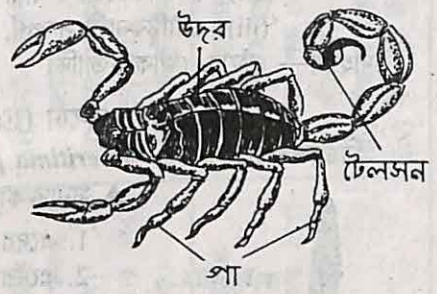
বেশ বড় ও খাঁজবিহীন। শিরোবক্ষের পৃষ্ঠদেশে আটটি সরলাক্ষি ও অঙ্কদেশে আটটি পা আছে। মুখের উভয়দিকে চেলিসেরি নামে বিষের থলিযুক্ত একজোড়া চোয়াল বর্তমান।

—অতএব প্রাণীটি **মাকড়সা**।

(29) কাঁকড়াবিছে (Scorpion)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— ***Buthus meroccanus*** (বুথাস মেরোক্কানাস)

▲ **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—**



1. দেহে মেরুদন্ড নেই। এটি **অমেরুদন্ডী** প্রাণী।

2. এদের দেহ কাইটিন নির্মিত শক্ত আবরণে ঢাকা। উপাঙ্গগুলো সন্ধিল। —এটি **সন্ধিপদ** পর্বের প্রাণী।

3. এদের লম্বাদেহটি শিরোবক্ষ ও উদরে বিভক্ত। শিরোবক্ষে চার জোড়া পা ও একজোড়া পেডিপ্যালপি আছে। পেডিপ্যালপির শেষ প্রান্ত সাঁড়াশিতে পরিণত হয়েছে। মাথার সামনের দিকে একজোড়া সরলাক্ষি রয়েছে। উদর তেরটি খন্ডে বিভক্ত এবং শেষ ছটি খন্ড লেজ তৈরি করেছে এবং শেষ খন্ডে একটি বিষের থলি ও হুল আছে।

—অতএব প্রাণীটি **কাঁকড়াবিছে**।

(30) কেন্নো (Millipede)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— ***Julus terastries*** (জুলাস টেরেসট্রিস)

▲ **সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—**

1. দেহে মেরুদন্ড নেই। এটি **অমেরুদন্ডী** প্রাণী।



2. এদের দেহ কাইটিন নির্মিত শক্ত আবরণে ঢাকা। উপাঙ্গগুলো সন্ধিল ও পুঞ্জাক্ষি বর্তমান। —এটি **সন্ধিপদ** পর্বের প্রাণী।

3. এদের দেহটি নলাকার, লাল বা বাদামী বর্ণের এবং একই আকারের বহুখন্ড দিয়ে গঠিত। মাথাটি ছোট। মাথাতে একজোড়া পুঞ্জাক্ষি ও একজোড়া শুঁড় বর্তমান। সামনের

চারটি খন্ডকে ১জোড়া করে এবং বাকি খন্ডগুলোতে দুজোড়া সন্ধিযুক্ত ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র পা আছে।

—অতএব প্রাণীটি কেন্নো।

(H) অঙ্গুরীমাল প্রাণী ঃ (Annelida)

● বৈশিষ্ট্য (i) লম্বাদেহ অনেকগুলো আংটির মত খন্ড খন্ড অংশ দ্বারা গঠিত।
(ii) দেহ কিউটিকল দ্বারা আবৃত।
(iii) পৌষ্টিকনালী সম্পূর্ণ, অর্থাৎ মুখ ও পায়ুছিদ্র বর্তমান।

উদাহরণ— কেঁচো, জোঁক ইত্যাদি।

(31) কেঁচো (Earthworm)

বিজ্ঞানসম্মত নাম— *Pheritima posthuma* (ফেরিটিমা পস্তুমা)



▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—

1. এদের মেরুদন্ড নেই। এটি **অমেরুদন্ডী** প্রাণী।

2. এদের দেহটি অসংখ্য আংটির মত খন্ডক নিয়ে গঠিত। এটি **অঙ্গুরীমাল** পর্বের প্রাণী।

3. এদের দেহ ১০০-১২০ টি আংটির মত খন্ডক নিয়ে গঠিত। পৃষ্টদেশে মধ্যরেখা বরাবর একটি কালোদাগ রয়েছে। ১৪-১৬ খন্ডক একসাথে ক্লাইটেলাম নামে ফিতার মত অংশ দ্বারা ঢাকা। মুখের সামনে পেশীবহুল ওষ্ঠ ও শেষ প্রান্তে পায়ুছিদ্র বর্তমান।

—অতএব প্রাণীটি কেঁচো।

(32) জোঁক (Leech)

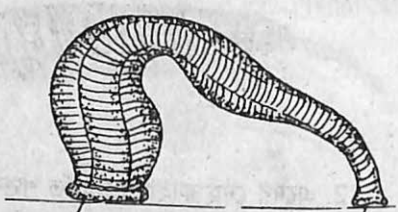
বিজ্ঞানসম্মত নাম— *Hirudinaria granulosa* (হিরুডিনারিয়া গ্রানুলোসা)

▲ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ—

1. এদের মেরুদন্ড নেই। এটি **অমেরুদন্ডী** প্রাণী।

2. এদের দেহটি অসংখ্য আংটির মত খন্ডক নিয়ে গঠিত। এটি **অঙ্গুরীমাল** পর্বের প্রাণী।

3. এদের লম্বা, নরম ও সামান্য চ্যাপ্টা দেহটি কতকগুলো আংটির মত খন্ডক নিয়ে গঠিত। প্রতিটি খন্ডক আবার কতকগুলো উপখন্ডকে বিভক্ত। দেহের সরু অগ্রপ্রান্তে মুখছিদ্র ও অপেক্ষাকৃত মোটা পশ্চাৎ প্রান্তে পায়ুছিদ্র বর্তমান এবং উভয় প্রান্তে পেশী বহুল চোষক অঙ্গ রয়েছে।



—অতএব প্রাণীটি জোঁক।

● এক নজরে পাঠক্রমভুক্ত সপুষ্পক উদ্ভিদের সনাক্তকরণ ●

বিশেষ সনাক্তকরী বৈশিষ্ট্য

উদ্ভিদের নাম	গোষ্ঠী	মূল	কান্ড	পাতা	ফুল, ফল ও অন্যান্য
1. আমগাছ (ম্যাঙ্গিফেরা ইণ্ডিকা)	(i) সপুষ্পক। (ii) গুপ্তবীজী। (iii) দ্বিবীজপত্রী।	প্রধানমূলতন্ত্র বর্তমান।	(i) বৃক্ষজাতীয়। (ii) কাণ্ঠল ও শাখা -প্রশাখা যুক্ত। (iii) গম্বুজাকার।	(i) সরল প্রকৃতির। (ii) ফলক বল্লমের মত। (iii) বৃন্তমূল স্ফীত। (iv) জালিকাকার শিরা-বিন্যাস দেখা যায়।	(i) মঞ্জরীতে গোছায় গোছায় ফুল উৎপন্ন হয়। (ii) ফল বাংলা '৫'-এর মত। (iii) বীজ দুটি বীজপত্র যুক্ত।
2. কাঁঠাল গাছ (আর্টোকার্পাস হেটেরোফাইলাস)	(i) সপুষ্পক। (ii) গুপ্তবীজী। (iii) দ্বিবীজপত্রী।	প্রধানমূলতন্ত্র বর্তমান।	(i) বৃক্ষজাতীয়। (ii) কাণ্ঠল ও শাখা -প্রশাখা যুক্ত। (iii) গম্বুজাকার।	(i) সরল প্রকৃতির। (ii) ফলক ডিম্বাকার ও পত্রাগ্র স্থূল। (iii) জালিকাকার শিরা-বিন্যাস যুক্ত।	(i) মোটা গদাকৃতি পুষ্পাক্ষের উপর ফুল জন্মায়। (ii) ফল বৃহদাকার, কাঁটাযুক্ত ও যৌগিক প্রকৃতির। (iii) বীজ দুটি বীজপত্র যুক্ত।
3. তেঁতুল গাছ (ট্যামারিন্ডাস ইন্ডিকা)	(i) সপুষ্পক। (ii) গুপ্তবীজী। (iii) দ্বিবীজপত্রী।	প্রধানমূলতন্ত্র বর্তমান।	(i) বৃক্ষজাতীয়। (ii) কাণ্ঠল ও শাখা -প্রশাখা যুক্ত। (iii) গম্বুজাকার।	(i) পক্ষল যৌগিক প্রকৃতির। (ii) জালিকাকার শিরা-বিন্যাস যুক্ত।	(i) ফুল হালকা হলুদ বর্ণের, সম্পূর্ণ ও অসমাঙ্গ প্রকৃতির। (ii) ফল শক্ত খোসাযুক্ত, লম্বা, চ্যাপ্টা ও খাঁজযুক্ত। (iii) বীজ কালচে লাল বর্ণের। (iv) বীজ দুটি বীজপত্র যুক্ত।

উদ্ভিদের নাম	গোষ্ঠী	মূল	কান্ড	পাতা	ফুল, ফল ও অন্যান্য
4. বটগাছ (*ফাইকাস বেঙ্গালেনসিস্*)	(i) সপুষ্পক। (ii) গুপ্তবীজী। (iii) দ্বিবীজপত্রী।	প্রধানমূলতন্ত্র বর্তমান।	(i) বৃক্ষজাতীয়। (ii) কাষ্ঠল ও শাখা -প্রশাখা যুক্ত। (iii) গম্বুজাকার।	(i) সরল প্রকৃতির। (ii) ফলক ডিম্বাকার। (iii) জালিকাকার শিরা-বিন্যাস দেখা যায়।	(i) লাল গোলাকার মঞ্জরীর মধ্যে যুক্ত থাকে। (ii) সম্পূর্ণ মঞ্জরী ফলে পরিণত হয়। (iii) বীজ দুটি বীজপত্র যুক্ত।
5. কচুরীপানা (*আইকোরনিয়া ক্র্যাসিপেস*)	(i) সপুষ্পক। (ii) গুপ্তবীজী। (iii) একবীজপত্রী।	গুচ্ছমূল বর্তমান।	(i) নরম স্পঞ্জের মত। (ii) পর্ব থেকে অস্থানিক বের হয়। (iii) জলজ ভাসমান বিরুৎ জাতীয়।	(i) সরল প্রকৃতির। (ii) ফলক প্রায় গোলাকার ও পুরু। (iii) বৃন্ত ফাঁপা ও বায়ুপূর্ণ। (iv) সমান্তরাল শিরা-বিন্যাস যুক্ত।	(i) লম্বা মঞ্জরীদন্ডের উপর অনেক ছোট ছোট সাদা বা বেগুনী ফুল জন্মায়। (ii) বীজ একটি বীজপত্র যুক্ত।
6. জবাগাছ (*হিবিসকাস রোজা সাইনেনসিস*)	(i) সপুষ্পক। (ii) গুপ্তবীজী। (iii) দ্বিবীজপত্রী।	প্রধানমূলতন্ত্র বর্তমান।	(i) গুল্মজাতীয়। (ii) প্রচুর শাখা-প্রশাখা যুক্ত। (iii) গুঁড়িবিহীন।	(i) সরল প্রকৃতির। (ii) ফলক ডিম্বাকার, কিনারা খাঁজকাটা ও অগ্রভাগ সূচালো। (iii) জালিকাকার শিরা-বিন্যাস যুক্ত।	(i) লাল বর্ণের, সম্পূর্ণ, সমাঙ্গ ও উভলিঙ্গ প্রকৃতির। (ii) এদের পাপড়ি সংখ্যা পাঁচ। (iii) গুচ্ছাকার পুংদন্ড বর্তমান। (iv) স্ত্রী-স্তবকে পাঁচটি গর্ভমুণ্ড বর্তমান।

উদ্ভিদের নাম	*গোষ্ঠী*	*মূল*	*কান্ড*	*পাতা*	*ফুল, ফল ও অন্যান্য*
7. মটরগাছ *(পিসাম স্যাটিভাম)*	(i) সপুষ্পক। (ii) গুপ্তবীজী। (iii) দ্বিবীজপত্রী।	প্রধানমূলতন্ত্র বর্তমান।	(i) বিরুৎ জাতীয়। (ii) দুর্বল ও লতানো। (iii) হালকা সবুজ বর্ণের।	(i) পক্ষল যৌগিক প্রকৃতির। (ii) অগ্রভাগের কয়েকটি পত্রক আকর্ষে পরিণত হয়েছে। (iii) জালিকাকার শিরা-বিন্যাস যুক্ত।	(i) ফুল প্রজাপতিসম, সম্পূর্ণ ও অসমাঙ্গ প্রকৃতির। (ii) সাদা বা বেগুনী বর্ণের। (iii) ফল চ্যাপ্টা শুঁটি জাতীয়। (iv) বীজে দুটি বীজপত্র বর্তমান।
8. কুমড়োগাছ *(কিউকারবিটা ম্যাক্সিমা)*	(i) সপুষ্পক। (ii) গুপ্তবীজী। (iii) দ্বিবীজপত্রী।	প্রধানমূলতন্ত্র বর্তমান।	(i) বিরুৎ জাতীয়। (ii) কান্ড নরম, ফাঁপা, পাঁচকোণ বিশিষ্ট ও রোঁয়াযুক্ত। (iii) হালকা সবুজ বর্ণের।	(i) সরল প্রকৃতির ও করতলাকার। (ii) ত্বক খসখসে ও রোঁয়াযুক্ত। (iii) পাঁচটি মধ্যশিরা যুক্ত। (iv) জালিকাকার শিরা-বিন্যাস যুক্ত।	(i) ফুল হলুদ বর্ণের, একলিঙ্গ ও ঘণ্টাকৃতি। (ii) স্ত্রী-ফুলের গোড়ায় কুমড়ো ফুল হয়। (iii) ফল লম্বা বা গোলাকার। (iv) বীজ দুটি বীজপত্র যুক্ত।
9. পদ্মগাছ *(নিলাম্বো নুসিফেরা)*	(i) সপুষ্পক। (ii) গুপ্তবীজী। (iii) দ্বিবীজপত্রী।	অস্থানিক মূল বর্তমান।	(i) জলজ বিরুৎ জাতীয়। (ii) কান্ড রাইজোম প্রকৃতির। (iii) কান্ডের গা থেকে অস্থানিক মূল বের হয়।	(i) সরল প্রকৃতির। (ii) ফলক বড় গোলাকার, থালার মত। (iii) ফলকের উপরের তল মসৃণ ও মোমযুক্ত। (iv) জালিকাকার শিরা-বিন্যাস যুক্ত।	(i) ফুল লম্বা বৃন্তযুক্ত, সাদা বা গোলাপী বর্ণের ও অসংখ্য পাপড়ি যুক্ত। (ii) পুষ্পাক্ষ মোচাকৃতি ও স্পঞ্জের মত। (iii) বীজ দুটি বীজপত্র যুক্ত।

উদ্ভিদের নাম	গোষ্ঠী	মূল	কান্ড	পাতা	ফুল, ফল ও অন্যান্য
10. নারকেলগাছ *(কোকোস নুসিফেরা*	i) সপুষ্পক। ii) গুপ্তবীজী। iii) একবীজপত্রী।	গুচ্ছমূল বর্তমান।	i) বৃক্ষজাতীয়। ii) কান্ড গোল অশাখ, সরু ও লম্বা। iii) গায়ে প্রচুর পত্রমূলের দাগ বর্তমান। iv) কান্ডের মাথায় পাতাগুলো মুকুটের মত সাজান।	(i) পক্ষল যৌগিক প্রকৃতির। (ii) সমান্তরাল শিরা-বিন্যাস যুক্ত।	(i) পুষ্প মঞ্জরী শক্ত নৌকাকৃতি মঞ্জরী পত্র দ্বারা আবৃত। (ii) পুষ্প মঞ্জরীতে স্ত্রী ও পুরুষ বর্তমান। (iii) ফল কচি অবস্থায় সবুজ এবং পাকলে ধূসরবর্ণ ধারণ করে। (iv) বীজ একটি বীজপত্র যুক্ত।
11. তাল গাছ *(বোরামাস ফ্ল্যাবেলিফার)*	(i) সপুষ্পক। (ii) গুপ্তবীজী। (iii) একবীজপত্রী।	গুচ্ছমূল বর্তমান।	(i) বৃক্ষজাতীয়। (ii) কান্ড গোল, অশাখ, সরু ও লম্বা। (iii) গায়ে প্রচুর পত্রমূলের দাগ দেখা যায়। (iv) কান্ডের মাথায় পাতাগুলো মুকুটের মত সাজান।	(i) সরল প্রকৃতির। (ii) ফলক বৃহদাকার, করতলের মত। (iii) অসংখ্য মধ্যশিরা যুক্ত। (iv) পাতার বোঁটার দুপাশে করাতের মত কালো দাঁত আছে। (v) সমান্তরাল শিরা-বিন্যাস যুক্ত।	(i) পুরুষ-ফুল ও স্ত্রী-ফুল পৃথক গাছে উৎপন্ন হয়। (ii) স্ত্রী-ফুল ফলে পরিণত হয়। (iii) ফলগুলি ১-৩টি আঁটিযুক্ত। (iv) বীজে একটি বীজপত্র বর্তমান।

উদ্ভিদের নাম	গোষ্ঠী	মূল	কান্ড	পাতা	ফুল, ফল ও অন্যান্য
12. আখগাছ (স্যাকারাম অফিসিনেরাম)	(i) সপুষ্পক। (ii) গুপ্তবীজী। (iii) একবীজপত্রী।	গুচ্ছমূল বর্তমান।	(i) কান্ড লম্বা, সরু, নিরেট ও গোল। (ii) শাখা-প্রশাখা বিহীন। (iii) বিরুৎ জাতীয়। (iv) কান্ডের পর্ব থেকে অস্থানিক মূল বের হয়।	(i) সরল প্রকৃতির। (ii) পাতাগুলো লম্বা, খসখসে এবং অগ্রভাগ সূচাল। (iii) সমান্তরাল শিরাবিন্যাস যুক্ত।	(i) কান্ডের মঞ্জরীতে অসংখ্য সাদাফুল সাজান থাকে। (ii) বীজ একটি বীজপত্র যুক্ত।
13. ধানগাছ (ওরাইজা স্যাটিভা	(i) সপুষ্পক। (ii) গুপ্তবীজী। (iii) একবীজপত্রী।	গুচ্ছমূল বর্তমান।	(i) বিরুৎ জাতীয়। (ii) কান্ড নরম, সরু ও ফাঁপা। (iii) পর্ব ও পর্বমধ্য যুক্ত।	(i) সরল প্রকৃতির। (ii) ফলক সরু, লম্বা ও খসখসে এবং অগ্রভাগ সূচাল। (iii) পত্র মূল কান্ড বেষ্টক। (iv) সমান্তরাল শিরাবিন্যাস যুক্ত।	(i) কান্ডের আগায় পুষ্পমঞ্জরী জন্মায়। (ii) ফল সরল প্রকৃতি, নীরস ও অবিদারী প্রকৃতির। (iii) বীজ একটি বীজপত্র যুক্ত।
14. ঘাসগাছ (সাইনোডন ড্যাকটাইলন)	(i) সপুষ্পক। (ii) গুপ্তবীজী। (iii) একবীজপত্রী।	গুচ্ছমূল বর্তমান।	(i) বিরুৎ জাতীয়। (ii) কান্ড নরম, দুর্বল, সরু এবং পর্ব ও পর্বমধ্য যুক্ত। (iii) পর্বে অস্থানিক বের হয়।	(i) সরল প্রকৃতির। (ii) ফলক সরু, চ্যাপ্টা ও লম্বাটে। (iii) সমান্তরাল শিরাবিন্যাস যুক্ত।	(i) কান্ড শীর্ষে মঞ্জরী বর্তমান। (ii) বীজ একটি বীজপত্র যুক্ত।

উদ্ভিদের নাম	গোষ্ঠী	মূল	কান্ড	পাতা	ফুল, ফল ও অন্যান্য
15. বাঁশগাছ (*ব্যাম্বুসা অর‍্যাভিনেসিয়া*)	(i) সপুষ্পক। (ii) গুপ্তবীজী। (iii) একবীজপত্রী।	গুচ্ছমূল বর্তমান।	(i) কান্ড লম্বা, গোলাকার ও সবুজ বর্ণের। (ii) পর্ব নিরেট এবং পর্বমধ্য ফাঁপা। (iii) নিচের দিকের পর্ব থেকে বহু অস্থানিক মূল বের হয়।	(i) সরল প্রকৃতির। (ii) ফলক সরু, লম্বা এবং অগ্রভাগ বল্লমের ফলার মত সূচাল। (iii) সমান্তরাল শিরাবিন্যাস যুক্ত।	(i) কান্ড শীর্ষে মঞ্জরী বর্তমান। (ii) বীজ একটি বীজপত্র যুক্ত।
16. কলাগাছ (*মুসা প্যারাডাইসিকা*)	(i) সপুষ্পক। (ii) গুপ্তবীজী। (iii) একবীজপত্রী।	গুচ্ছমূল বর্তমান।	(i) মাটির নিচে অবস্থিত কান্ডটি কন্দ প্রকৃতির। (ii) কন্দ থেকে ভৌমদন্ড উৎপন্ন হয়। (iii) বিরুৎ জাতীয়।	(i) সরল প্রকৃতির। (ii) ফলক লম্বা, চওড়া ও মসৃণ। (iii) পত্রবৃন্ত বেশ চওড়া এবং ভৌমদন্ডকে বেষ্টন করে থাকে। (iv) সমান্তরাল শিরাবিন্যাস যুক্ত।	(i) ভৌমদন্ডের অগ্রভাগে শাঙ্কবকার মোচা উৎপন্ন হয়। (ii) ফুলগুলো উভলিঙ্গ প্রকৃতির। (iii) মোচা থেকে সারিবদ্ধভাবে ফল (কলা) উৎপন্ন হয়।
17. পাইনগাছ (*পাইনাস আরমান্ডি*)	(i) সপুষ্পক। (ii) নগ্নবীজী। (iii) বহুবীজপত্রী।	প্রধানমূলতন্ত্র বর্তমান।	(i) বৃক্ষ জাতীয়। (ii) কান্ড বেশ লম্বা ও কাষ্ঠল। (iii) পিরামিডাকার।	(i) শাখা-প্রশাখার অগ্রভাগ থেকে গুচ্ছাকারে লম্বা সূচের মত পাতা জন্মায়।	(i) পরিণত উদ্ভিদের মাথায় পুং ও স্ত্রী রেণুপত্রমঞ্জরী উৎপন্ন হয়। (ii) ফুল বা Cone শুষ্ক অবস্থায় শক্ত ও কাষ্ঠল। (iii) বীজে অনেক বীজপত্র দেখা যায়।

● এক নজরে পাঠক্রমভুক্ত অপুষ্পক উদ্ভিদের সনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্য ●

উদ্ভিদের নাম	*গোষ্ঠী*	*সনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্য*
18. ফার্ণ (ড্রায়প্টেরিস ফিলিক্সমাস)	(i) অপুষ্পক। (ii) ফার্ণজাতীয়।	(i) দেহটি মূল, কান্ড ও পাতায় বিভেদিত। (ii) কান্ডটি আকারে ছোট, দৃঢ় ও শাখাহীন গ্রন্থিকান্ড প্রকৃতির। (iii) গ্রন্থিকান্ড থেকে শুষ্ক ও বাদামী বর্ণের শল্ক এবং অসংখ্য অস্থানিক মূল উৎপন্ন হয়। (iv) পাতা পক্ষক যৌগিক প্রকৃতির এবং পত্রকগুলোর কিনারা খাঁজকাটা। (v) পরিণত পত্রকের নিচে রেণুস্থলী উৎপন্ন হয়। (vi) অপরিণত পাতা কুকুরের লেজের মত বাঁকা।
19. মস (পোগোনেটাম পেরিকিটিয়ালি)	(i) অপুষ্পক। (ii) মসজাতীয়।	(i) দেহ কান্ড ও পাতায় বিভেদিত কিন্তু প্রকৃত মূল নেই। (ii) মূলের পরিবর্তে রাইজয়েড উৎপন্ন হয়। (iii) কান্ড নরম, ছোট এবং অসংখ্য সর্পিলাকার পাতায় আবৃত। (iv) পত্রফলক সরল প্রকৃতির ও বৃন্তহীন। (v) পত্রমূল কান্ডবেষ্টক, পত্রাগ্র সূচাল এবং কিনারা খাঁজকাটা।
20. স্পাইরোগাইরা (স্পাইরোগাইরা ম্যাক্সিমা)	(i) অপুষ্পক। (ii) সমাঙ্গদেহী। (iii) শৈবাল জাতীয়।	(i) দেহ মূল, কান্ড ও পাতায় বিভক্ত নয়। (ii) দেহ শাখা-প্রশাখাবিহীন সুতোর মত। (iii) সর্পিলাকারে বিন্যস্ত ফিতাকৃতি ক্লোরোপ্লাস্ট বর্তমান।
21. মিউকোর (মিউকোর ইন্ডিকাস)	(i) অপুষ্পক। (ii) সমাঙ্গদেহী। (iii) ছত্রাক জাতীয়।	(i) দেহ মূল, কান্ড ও পাতায় বিভক্ত নয়। (ii) দেহটি অসংখ্য সরু সুতোর মত অংশ অনুসূত্র দ্বারা গঠিত। (iii) পরিণত বায়ব অনুসূত্রের মাথায় রেণুস্থলী উৎপন্ন হয়।
22. ব্যাঙের ছাতা (অ্যাগারিকাস বাইস্পোরাস)	(i) অপুষ্পক। (ii) সমাঙ্গদেহী। (iii) ছত্রাক জাতীয়।	(i) দেহ মূল, কান্ড ও পাতায় বিভক্ত নয়। (ii) দেহে দন্ড ও ছাতা বর্তমান। (iii) ছাতার উপরিতল মসৃণ এবং নিচের তল মাছের ফুলকার মত। (iv) ছাতার মত অংশটিতে রেণু উৎপন্ন হয়।

● এক নজরে পাঠক্রমভুক্ত অমেরুদণ্ডী প্রাণীর সনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্য ●

প্রাণীর নাম	*গোষ্ঠী*	*সনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্য*
1. কেঁচো (ফেরিটিমা পস্তুমা)	(i) অমেরুদন্ডী। (ii) অঙ্গুরীমাল।	(i) দেহ আংটির মত খন্ডক দ্বারা গঠিত। (ii) 14-16 খন্ডকে ক্লাইটেলাম উপস্থিত। (iii) পৃষ্ঠ মধ্যরেখা বরাবর কালো দাগ আছে। (iv) মুখের সামনে পেশীবহুল ওষ্ঠ এবং শেষভাগে পায়ুছিদ্র বর্তমান।
2. জোঁক (হিরুডিনারিয়া গ্রাণুলোসা)	(i) অমেরুদন্ডী। (ii) অঙ্গুরীমাল।	(i) দেহ আংটির মত খন্ডক দ্বারা গঠিত। (ii) দেহের খন্ডকগুলো আবার উপখন্ডকে বিভক্ত। (iii) দেহের সরু অগ্রপ্রান্তে মুখছিদ্র এবং অপেক্ষাকৃত মোটা পশ্চাৎপ্রান্তে পায়ুছিদ্র বর্তমান। (iv) উভয়প্রান্তে পেশীবহুল চোষক বর্তমান।
3. কেন্নো (জুলাস টেরেসট্রিস)	(i) অমেরুদন্ডী। (ii) সন্ধিপদী	(i) দেহ লম্বা, নলাকার লাল বা বাদামী বর্ণের। (ii) ক্ষুদ্র মস্তক ও লম্বা দেহকান্ড দ্বারা দেহটি গঠিত। (iii) সামনের চারটি খন্ডকে একজোড়া করে এবং বাকি খন্ডগুলোতে দুজোড়া করে সন্ধিযুক্ত ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অসংখ্য পা রয়েছে।
4. কাঁকড়াবিছে (বুথাস মেরোক্কানাস)	(i) অমেরুদন্ডী। (ii) সন্ধিপদী	(i) দেহ লম্বা এবং শিরোবক্ষ ও উদরে বিভক্ত। (ii) শিরোবক্ষে চারজোড়া পা ও একজোড়া পেডিপ্যালপি আছে। (iii) উদর তেরটি খন্ডে বিভক্ত। (iv) উদরের শেষ ছটি খন্ড লেজ তৈরি করেছে এবং শেষ খন্ডে বিষের থলিযুক্ত হুল আছে।
5. মাকড়সা (লাইকোসা প্রজাতি)	(i) অমেরুদন্ডী। (ii) সন্ধিপদী	(i) দেহ ক্ষুদ্র এবং শিরোবক্ষ ও উদরে বিভক্ত। (ii) শিরোবক্ষের পৃষ্ঠদেশে আটটি সরলাক্ষি এবং অঙ্কদেশে আটটি পা আছে। (iii) মুখের উভয়দিকে চেলিসেরি নামে বিষের-থলিযুক্ত একজোড়া চোয়াল বর্তমান।
6. মশা ((i) অ্যানোফিলিস স্টিফেনসিস	(i) অমেরুদন্ডী। (ii) সন্ধিপদী	(i) দেহ মস্তক, বক্ষ ও উদরে বিভক্ত। (ii) বক্ষের উপরের দিকে একজোড়া ডানা এবং নিচের দিকে তিনজোড়া পদ বর্তমান।

প্রাণীর নাম	*গোষ্ঠী*	*সনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্য*
(ii) কিউলেক্স ফ্যাটিগানস)		(iii) মাথার সামনে একজোড়া পুঞ্জাক্ষি এবং শোষক নল আছে। (iv) স্ত্রীপ্রাণীর শোষকনল সূচাল এবং পুরুষদের ভোঁতা।
7. আরশোলা (পেরিপ্লান্টো অ্যামেরিকানা)	(i) অমেরুদন্ডী। (ii) সন্ধিপদী	(i) দেহ মস্তক, বক্ষ ও উদরে বিভক্ত এবং গাঢ়বাদামী বর্ণের কৃত্তিকাবরণী দ্বারা আবৃত। (ii) বক্ষের উপরের দিকে দু জোড়া ডানা এবং নিচের দিকে তিন জোড়া পা আছে। (iii) মাথার দুপাশে গাঁটযুক্ত দুটি লম্বা শুঁড় এবং একজোড়া বৃন্তহীন পুঞ্জাক্ষি বর্তমান।
8. কাঁকড়া (ক্যান্সার প্রজাতি)	(i) অমেরুদন্ডী। (ii) সন্ধিপদী	(i) দেহ শিরোবক্ষ এবং উদরে বিভক্ত। (ii) শিরোবক্ষ ডিম্বাকৃতি ক্যারাপেস দ্বারা আবৃত। (iii) পাঁচজোড়া পদ উপাঙ্গে প্রথম জোড়া বড় ও সাঁড়াশীর মত, বাকি চারজোড়া ছোট ও নরম।
9. চিংড়ি (প্যালিমন কারসিনাস)	(i) অমেরুদন্ডী। (ii) সন্ধিপদী	(i) দেহ শিরোবক্ষ ও উদরে বিভক্ত। (ii) ক্যারাপেস দ্বারা শিরোবক্ষ আবৃত। (iii) দেহে ৫ জোড়া শির উপাঙ্গ, ৮ জোড়া বক্ষ উপাঙ্গ এবং ৬ জোড়া উদর উপাঙ্গ বর্তমান। (iv) মাথায় করাতের মত রস্ট্রাম, দুজোড়া শুঁড় এবং একজোড়া বৃন্তযুক্ত পুঞ্জাক্ষি বর্তমান। (iv) দেহের শেষপ্রান্তে টেলসন বর্তমান।
10. ঝিনুক (অ্যানাডান্টা ল্যামেলিব্রাঙ্কিয়া)	(i) অমেরুদন্ডী। (ii) মোলাস্কা।	(i) দেহ দুটি সমান মাপের নরম ও চ্যাপ্টা খোলক দ্বারা আবৃত। (ii) কর্ষিকা ও চক্ষুহীন মাথাটি অস্পষ্ট। (iii) মাংসল পদটি লাঙ্গলের ফলার মত।
11. শামুক (ক) জল শামুক (পাইলা গ্লোবোসা) (ক) স্থল শামুক (অ্যাকাটিনা ফুলিকা)	(i) অমেরুদন্ডী। (ii) মোলাস্কা।	(i) দেহ চুন নির্মিত প্যাঁচালো খোলক দ্বারা আবৃত। (ii) দেহের অঙ্কদেশে মাংসল পদ বর্তমান। (iii) জলশামুকের খোলকের মুখে ঢাকনা আছে, কিন্তু স্থলশামুকের খোলকের মুখে ঢাকনা নেই। (iv) মাথায় একজোড়া বড় এবং একজোড়া ছোটকর্ষিকা বর্তমান। (v) বড় কর্ষিকাতে বৃন্তযুক্ত চোখ বর্তমান।

● মেরুদণ্ডী প্রাণীর সনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্য ●

প্রাণীর নাম	*গোষ্ঠী*	*সনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্য*
1. কই মাছ *(অ্যানাবাস টেস্টুডিনিয়াস)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) মৎস্য।	(i) ধড় অপেক্ষা মাথা বড়। (ii) কালো রঙের কাঁটাযুক্ত আঁশ দ্বারা দেহ আবৃত। (iii) কানকোর শেষপ্রান্ত কাঁটাযুক্ত। (iv) পৃষ্ঠপাখনা ও পায়ুপাখনা লেজ পর্যন্ত বিস্তৃত এবং প্রথম অংশ শক্ত কাঁটা যুক্ত ও শেষ অংশ নরম কাঁটা যুক্ত।
2. মাগুর মাছ *(ক্ল্যারিয়াস ব্যাট্রাকাস)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) মৎস্য।	i) দেহ লম্বা, আঁশবিহীন, হলদে-বাদামী বর্ণের মসৃণ ও পিচ্ছিল। (ii) মাথা বড় এবং উপর নিচে অল্প চাপা। (iii) পৃষ্ঠপাখনা ও পায়ুপাখনা লেজ পর্যন্ত বিস্তৃত। (iv) মুখের দু-পাশে চার জোড়া শুঁড় আছে।
3. শিঙি মাছ *(হেটারপ্-নিউসটিস্ ফসিলিস)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) মৎস্য।	(i) দেহ লম্বা, চ্যাপ্টা, আঁশবিহীন, মসৃণ ও পিচ্ছিল। (ii) মাথা দেহের তুলনায় ছোট, সামনের দিক কিছুটা সূচালো এবং উপর নিচে চাপা। (iii) পৃষ্ঠপাখনা ছোট কিন্তু পায়ুপাখনা লেজ পর্যন্ত বিস্তৃত। (iv) বক্ষপাখনাতে বিষযুক্ত কাঁটা আছে। (v) মুখের দু-পাশে চার জোড়া শুঁড় আছে।
4. ল্যাটা মাছ *(অফিসিফালাস প্যাংটেটাস)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) মৎস্য।	(i) দেহ নলাকার এবং কালো ছোপ যুক্ত। (ii) মাথাটি অনেকটা সাপের মত। (iii) পৃষ্ঠপাখনা ও পায়ুপাখনা লেজ পর্যন্ত বিস্তৃত। (iv) লেজের পাখনা প্রায় গোলাকার।
5. কাতলা মাছ *(কাতলা কাতলা)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) মৎস্য।	(i) মাথা ও ধড় বেশ চওড়া। (ii) মুখছিদ্র প্রসারিত এবং উপরের দিকে কিছুটা বাঁকানো। (iii) বারবেল নেই।
6. রুই মাছ *(লেবিও রোহিতা)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) মৎস্য।	(i) দেহ মাকুর মত। (ii) মুখছিদ্র মাথার সামনে প্রায় সোজাসুজি অবস্থিত। (iii) বারবেল উপস্থিত। (iv) পাখনাগুলোর রং মেটে-লালচে।

প্রাণীর নাম	*গোষ্ঠী*	*সনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্য*
7. কুনো ব্যাঙ *(বুফো মেলানসটিক টাস)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) উভচর।	(i) ত্বক খসখসে ও অসংখ্য গুটিযুক্ত ধূসর বর্ণের। (ii) মাথার পিছন দিকে দু-পাশে প্যারোটিড গ্রন্থি উপস্থিত। (iii) মাথার সম্মুখভাগ ভোঁতা। (iv) পিঠে কুঁজ নেই।
8. সোনা ব্যাঙ *(রানা টাইগ্রিলা)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) উভচর।	(i) ত্বক উজ্জ্বল সবুজ ও গুটিবিহীন। (ii) মাথা কিছুটা সূচাল এবং মাথার দুপাশে প্যারোটিড গ্রন্থি নেই। (iii) পিছনের পা লম্বা, পেশীবহুল এবং লিপ্তপদের চামড়া সম্পূর্ণ।
9. কুমীর *(ক্রোকোডাইলাস পোরোসাস)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) সরীসৃপ।	(i) দেহ লম্বা এবং সারাদেহ চারকোণা শুষ্ক ও শক্ত প্লেটের মত আঁশ দ্বারা আবৃত। (ii) চোয়াল লম্বা এবং উভয় চোয়ালে অনেক সূচালো দাঁত সারিবদ্ধভাবে সাজান। (iii) লেজ বেশ লম্বা ও পাশাপাশি চ্যাপ্টা।
10. কচ্ছপ *(ট্রায়োনিক্স গ্যাঞ্জেটিকাস)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) সরীসৃপ।	(i) দেহ কঠিন খোলকে ঢাকা। (ii) মাথা, পা ও লেজ দরকার মত খোলক থেকে বের করতে পারে। (iii) চোয়াল খুব মজবুত ও দাঁতবিহীন। (iv) পাগুলো ফ্লিপারে পরিণত হয়েছে।
11. সাপ *(ন্যাজা ন্যাজা)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) সরীসৃপ।	(i) দেহ লম্বা ও নলাকার। (ii) দেহের শেষভাগ ক্রমশঃ সরু হয়ে লেজ তৈরি হয়েছে। (iii) পা নেই। (iv) চোখে ঊর্ধ্ব ও নিম্ন চক্ষুপল্লব ও কর্ণপটহ নেই। (v) লম্বা, চেরা প্রসারণশীল জিহ্বা বর্তমান।
12. গিরগিটি *(ক্যালোটিস ভারসিকলার)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) সরীসৃপ।	(i) মাথা ত্রিকোণাকার এবং লেজটি ক্রমশঃ সরু। (ii) পিঠের আঁশগুলো কাঁটায় পরিণত হয়েছে।
13. টিকটিকি *(হেমিডাক্টাইলাস ফ্লুভিভিরিডিস)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) সরীসৃপ।	(i) দেহ উপর-নিচে চাপা এবং ধূসর বর্ণের। (ii) মাথাটি ছোট ও ত্রিকোণাকার। (iii) লেজে অনেক খাঁজকাটা দাগ আছে। (iv) পায়ের আঙ্গুলের নিচে মাংসল গদি বর্তমান।

প্রাণীর নাম	*গোষ্ঠী*	*সনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্য*
14. ময়ূর *(প্যাভো ক্রিস্টেটাস)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) পক্ষী।	(i) সারাদেহ সুন্দর নীলচে সবুজ বর্ণের পালকে ঢাকা। (ii) মাথায় ঝুঁটি আছে। (iii) পুরুষদের পেখম আছে।
15. কাক *(করভাস স্পেলনডেন্স)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) পক্ষী।	(i) দেহের রঙ মিশকালো, গলার কিছুটা অংশ ধূসর বা ছাই রঙের। (ii) ঠোঁট দুটি বেশ লম্বা, সূচাল এবং খুব ধারালো। (iii) আঙ্গুলের নখগুলো বেশ বড় ও বাঁকানো।
16. পায়রা *(কলম্বা লিভিয়া)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) পক্ষী।	(i) দেহের তুলনায় মাথা ছোট ও গোলাকার। (ii) উপরের ঠোঁটের গোড়ায় 'সিরি' বর্তমান। (iii) ডানায় ২৩টি এবং লেজে ১২টি পালক আছে।
17. ছাগল *(ক্যাপরা প্রজাতি)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) স্তন্যপায়ী।	(i) মাথার দু-পাশে লম্বা কর্ণচ্ছত্র বর্তমান। (ii) লেজ ছোট এবং চুলবিহীন। (iii) অগ্র ও পশ্চাৎপদে দ্বিধাবিভক্ত ক্ষুর ও মাথায় দুটি শিং আছে।
18. গরু *(বস ইন্ডিকাস)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) স্তন্যপায়ী।	(i) সারাদেহ ছোট ছোট মসৃণ লোমে ঢাকা। (ii) দেহের শেষ অংশে লেজ এবং লেজের শেষপ্রান্তে একগুচ্ছ চুল আছে। (iii) কানগুলো লম্বাটে, খুর চেরা এবং স্তনবৃন্ত চারটে।
19. বিড়াল *(ফেলিস ডোমেস্টিকা)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) স্তন্যপায়ী।	(i) সারাদেহ ছোট ছোট মসৃণ লোমে ঢাকা। (ii) মুখ চ্যাপ্টা এবং মুখে সংবেদী লোম আছে। (iii) পায়ের তলায় নরম মাংসল গদি বর্তমান এবং থাবার মধ্যে নখগুলো ঢুকিয়ে রাখে। (iv) দেহের শেষ প্রান্তে লম্বা লেজ বর্তমান।
20. কুকুর *(ক্যানিস ফ্যামিলিয়ারিস)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) স্তন্যপায়ী।	(i) সারাদেহ লোমে আবৃত এবং দেহের তুলনায় ছোট লোমশ ও বাঁকানো লেজ বর্তমান। (ii) অগ্র ও পশ্চাৎপদে নখগুলো বাইরে বেরিয়ে থাকে। (iii) চোয়ালে চারটি ক্যানাইন দাঁত আছে।
21. বানর *(ম্যাকাকা মুলাটা)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) স্তন্যপায়ী।	(i) মাথা প্রায় গোলাকার। (ii) সারাদেহ লম্বা লম্বা লোমে ঢাকা। (iii) বুকের ছাতি নলাকার।

প্রাণীর নাম	*গোষ্ঠী*	*সনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্য*
		(iv) হাত ও পায়ের আঙ্গুল বেশ লম্বা। (v) দেহের শেষ ভাগে লম্বা লোমশ লেজ বর্তমান। (vi) নিতম্বে মাংসল প্যাড বর্তমান।
22. মানুষ *(হোমো স্যাপিয়েন্স)*	(i) কর্ডাটা। (ii) মেরুদণ্ডী। (iii) স্তন্যপায়ী।	(i) মেরুদণ্ড সোজা রেখে খাড়াভাবে দাঁড়াতে পারে। (ii) মাথায় ঘন চুল থাকলেও সারাদেহে অল্প লোম আছে। (iii) বুড়ো আঙ্গুল সুগঠিত। (iv) লেজ অনুপস্থিত।

অনুশীলনী

[A] *নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন ঃ—* **(প্রতিটি প্রশ্নের মান- 1)**

(a) সঠিক উত্তর নির্বাচন কর ঃ **(জ্ঞানমূলক)**

(i) আমগাছ— বিরুৎ/গুল্ম/বৃক্ষ জাতীয় উদ্ভিদ।
(ii) ফার্ণগাছ— অপুষ্পক/একবীজপত্রী/দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ।
(iii) গলকম্বল থাকে— ছাগলের/গরুর/কুকুরের।
(iv) মটর গাছের আকর্ষ হল— কান্ডের রূপান্তর/ফলের রূপান্তর/পত্রকের রূপান্তর।
(v) পদ্ম— একবীজপত্রী/দ্বিবীজপত্রী/নগ্নবীজী উদ্ভিদ।
(vi) ময়ূর হল— তৃণভোজী/মাংসাশী/সর্বভুক প্রাণী।
(vii) চিংড়ির— পাঁচজোড়া/চারজোড়া/তিনজোড়া পা আছে।
(viii) ফ্লিপার দেখা যায়— চিংড়ি/কচ্ছপ/ব্যাঙ-এর মধ্যে।
(ix) পতঙ্গ চেনা যায়— তিনজোড়া/চারজোড়া/পাঁচজোড়া সন্ধিল পা দেখে।
(x) স্তন গ্রন্থি থাকে— পাখির/মানুষের/সাপের।

(b) *ভুল সংশোধন কর ঃ* **(বোধমূলক)**

(i) মটর একটি বৃক্ষ জাতীয় উদ্ভিদ, (ii) পদ্ম একবীজপত্রী উদ্ভিদ, (iii) ময়ূর সরীসৃপ জাতীয় প্রাণী, (iv) কেন্নো অঙ্গুরীমাল পর্বের প্রাণী, (v) মানুষ তৃণভোজী প্রাণী। (vi) অ্যাগারিকাস ফার্ণ জাতীয় উদ্ভিদ, (vii) জোঁক একটি উপকারী প্রাণী, (viii) আরশোলার দেহে ক্যারাপেস দেখা যায়, (ix) কচ্ছপের জিহ্বা দ্বিখণ্ডিত, (x) সাপ-এর কান আছে।

(c) *শূন্যস্থান পূরণ কর ঃ* **(প্রয়োগমূলক)**

(i) মটর ফুলে —— পাপড়ি থাকে,
(ii) ফার্ণের অপরিণত পাতা —— লেজের মত গুটিয়ে থাকে।
(iii) গরু বিশ্রামের সময় —— কাটে।
(iv) পদ্ম পাতায় —— শিরাবিন্যাস দেখা যায়।
(v) চোষক যন্ত্র —— এর দেহে দেখা যায়।
(vi) মাকড়সার —— জোড়া সন্ধিস্থল পা আছে।

(vii) চিংড়ির শিরোবক্ষ —— দ্বারা আবৃত।
(viii) কলাপাতায় ———— শিরাবিন্যাস দেখা যায়।
(ix) রস্ট্রাম ——— প্রাণীদেহে দেখা যায়।
(x) প্যাডিপালপি ———— দেহে দেখা যায়।

[B] *অতিসংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন ঃ—* **(প্রতিটি প্রশ্নের মান 1-2)**

(a) একটি বাক্যে উত্তর দাও ঃ **(জ্ঞানমূলক)**

(i) কোন গাছের ঝুড়ি আছে? (ii) কোন ছত্রাক দেখতে ছাতার মত? (iii) একটি সুতোর মত শৈবালের নাম লেখ। (iv) সমাঙ্গদেহী উদ্ভিদ কাদের বলে? (v) মটর কি জাতীয় উদ্ভিদ? (vi) পাইনের পাতা দেখতে কেমন? (vii) সন্ধিপদপর্বের প্রাণীর একটি বৈশিষ্ট্য লেখ। (viii) কোন প্রকার ব্যাঙের প্যারোটিড গ্রন্থি আছে? (ix) পতঙ্গের কত জোড়া পা আছে? (x) একটি সহস্রপদী প্রাণীর উদাহরণ দাও।

(b) *নিচের বক্তব্যগুলো যুক্তি দেখাও ঃ* **(বোধমূলক)**

(i) জবাকে গুল্ম জাতীয় উদ্ভিদ বলার কারণ কি?
(ii) মটর বিরুৎ জাতীয় উদ্ভিদ কেন?
(iii) মিউকোরকে সমাঙ্গদেহী উদ্ভিদ বলা হয় কেন?
(iv) বাঁশ একবীজপত্রী উদ্ভিদ কেন?
(v) টিকটিকির বিজ্ঞানসম্মত নাম কি?
(vi) ফল ও বীজহীন কোন গাছ?
(vii) চিংড়িকে সন্ধিপদী প্রাণী বলে কেন?
(viii) কুকুরকে মাংসাশী প্রাণী বলে কেন?
(ix) স্পাইরোগাইরাকে শৈবাল বলার কারণ কি?
(x) সাপ মেরুদন্ডী প্রাণী কেন?

(c) নিম্নলিখিত জীবগুলোকে চেনার একটি লক্ষণ লেখ ঃ **(প্রয়োগমূলক)**

(i) আমগাছ ও তেঁতুল গাছের তফাৎ করার একটি লক্ষণ লেখ।
(ii) কুমড়োর কান্ড কি দেখে চিনবে?
(iii) আরশোলাকে কোন্ পর্বের অন্তর্ভুক্ত করবে?
(iv) মশার চেনার উপায় কি?
(v) কি লক্ষণ দেখে মাছ চেনা যায়?
(vi) মাগুর ও শিঙি মাছ কি ভাবে পৃথক করবে?
(vii) বটের ফল কিভাবে চেনা যায়?
(viii) মটর গাছ কিভাবে চিনবে?
(ix) স্তন্যপায়ী প্রাণী কি লক্ষণ দেখে চিনবে?
(x) কি দেখে জোঁক চিনবে?

[C] *সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন ঃ—* **(প্রতিটি প্রশ্নের মান 2-3)**

(a) সংক্ষেপে উত্তর দাও ঃ **(জ্ঞানমূলক)**

(i) দ্বিবীজপত্রী বৈশিষ্ট্য কি কি? (ii) ব্যক্তবীজী উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য কি কি? (iii) সন্ধিপদ প্রাণীর লক্ষণ কি কি? (iv) সরীসৃপের প্রধান প্রধান বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ। (v) মস জাতীয় উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য কি কি? (vi) সমাঙ্গ দেহীর বৈশিষ্ট্য কি কি? (vii) পক্ষীশ্রেণীর বৈশিষ্ট্য কি কি? (viii) ছত্রাক কোথায় জন্মায়? (ix) কাঁঠাল গাছের ফলের বৈশিষ্ট্য কি রূপ? (x) সপুষ্পক উদ্ভিদ কাকে বলে?

(b) বক্তব্যগুলো ব্যাখ্যা কর ঃ **(বোধমূলক)**

(i) চিংড়িকে সন্ধীপদ প্রাণী বলা হয় কেন?
(ii) কেঁচোকে অঙ্গুরীমাল প্রাণী বলা হয় কেন?
(iii) মিউকোরকে অপুষ্পক সমাঙ্গদেহী উদ্ভিদ বলা হয় কেন?
(iv) ঘাসকে সপুষ্পক, গুপ্তবীজী, একবীজপত্রী উদ্ভিদ বলা হয় কেন?
(v) ধান একটি সপুষ্পক একবীজপত্রী গুপ্তবীজী উদ্ভিদ ব্যাখ্যা কর।
(vi) নারকেলকে সপুষ্পক একবীজপত্রী গুপ্তবীজী উদ্ভিদ বলা হয় কেন?
(vii) শিঙিকে মৎস্য জাতীয় প্রাণী বলা হয় কেন?
(viii) আমকে দ্বিবীজপত্রী গুপ্তবীজী বৃক্ষ জাতীয় উদ্ভিদ বলা হয় কেন?
(ix) মটর বীরুৎ জাতীয় উদ্ভিদ কেন?
(x) পদ্ম দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ কেন?

(c) সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যসহ নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও ঃ **(প্রয়োগমূলক)**

(i) ব্যাঙের ছাতা ও স্পাইরোগাইরাকে পৃথক করবে কিভাবে?
(ii) মস ও ফার্ণ কিভাবে পৃথক করবে?
(iii) রুই ও মাগুর মাছকে কিভাবে চিনবে?
(iv) আম ও নারকেলের একটি সাদৃশ্য ও একটি বৈসাদৃশ্য লেখ।
(v) মানুষ ও বানরের পার্থক্যগুলি লেখ।
(vi) মাগুর ও শিঙির একটি সাদৃশ্য ও একটি বৈসাদৃশ্য লেখ।
(vii) কেন্নো ও কেঁচোকে কিভাবে পৃথক করবে?
(viii) এমন দুইটি বৈশিষ্ট্য লেখ যার দ্বারা কাঁকড়াবিছে চেনা যাবে।
(ix) এমন দুটি বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কর যা দেখে জোঁক চেনা যাবে।
(x) এমন দুটি বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কর যা দেখে চিংড়ি চেনা যাবে।

(d) নিচের ছবিগুলো আঁক ঃ **(দক্ষতামূলক)**

(i) স্পাইরোগাইরার ছবি আঁক ও দুটি অংশ চিহ্নিত কর। (ii) মটর গাছের ছবি আঁক ও দুটি অংশ চিহ্নিত কর। (iii) ফার্ণের ছবি আঁক ও দুটি অংশ চিহ্নিত কর। (iv) কেঁচোর ছবি আঁক ও দুটি অংশ চিহ্নিত কর। (v) আরশোলার ছবি আঁক ও দুটি অংশ চিহ্নিত কর।

[D] *নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন* ঃ— **(প্রতিটি প্রশ্নের মান 4-6)**

(a) যথাযথ উত্তর দাও ঃ **(জ্ঞানমূলক)**

(i) মস জাতীয় উদ্ভিদ বলতে কি বোঝ? (ii) নগ্নবীজী ও গুপ্তবীজী উদ্ভিদ বলতে কি বোঝ? একটি করে উদাহরণ দাও। (iii) স্তন্যপায়ী প্রাণীর বৈশিষ্ট্যগুলো উল্লেখ কর। দুটি উদাহরণ দাও। (iv) পক্ষীশ্রেণীর বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ। দুটি উদাহরণ দাও। (v) কম্বোজ জাতীয় প্রাণীর বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ। একটি উদাহরণ দাও। (vi) সন্ধীপদ পর্বের বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ এবং চারটি উদাহরণ দাও। (vii) সমাঙ্গদেহী উদ্ভিদ কাকে বলে? দুটি উদাহরণ দাও।

(b) বক্তব্যগুলো ব্যাখ্যা কর ঃ **(বোধমূলক)**

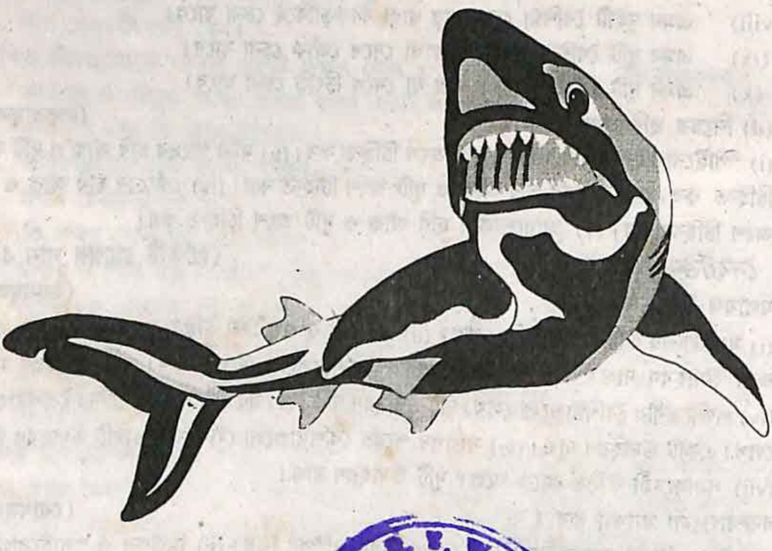
(i) বট ও কাঁঠাল বৃক্ষজাতীয় উদ্ভিদ হলেও এরা পরস্পর ভিন্ন। (ii) মিউকর ও স্পাইরোগাইরা সমাঙ্গদেহী উদ্ভিদ হলেও এরা পরস্পর ভিন্ন। (iii) টিকটিকি ও সাপ উভয়েই সরীসৃপ জাতীয় প্রাণী এরা পরস্পর ভিন্ন। (iv) কচুরীপানা ও পদ্ম উভয়েই জলজ উদ্ভিদ, কিন্তু এরা এক নয়। (v) বাঁশ এক প্রকার ঘাস জাতীয় উদ্ভিদ। (vi) মাগুর ও কই গঠনে পৃথক হলেও এরা সমগোষ্ঠী ভুক্তপ্রাণী।

(c) সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যের সাহায্যে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। (প্রয়োগমূলক)

(i) স্পাইরোগাইরা ও অ্যাগারিকাস-এর পার্থক্য উল্লেখ কর। (ii) কাঁঠাল ও আমগাছের পার্থক্যগুলো কি কি? (iii) কাক ও পায়রার পার্থক্যগুলো কি কি? (iv) কুমীর ও কচ্ছপের পার্থক্যগুলো লেখ। (v) মস ও ফার্ণ কিভাবে পৃথক করবে? (vi) মাগুর ও শিঙির পার্থক্যগুলো লেখ।

(d) চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর : (দক্ষতামূলক)

(i) মাগুর মাছের ছবি এঁকে চারটি অংশ চিহ্নিত কর। (ii) আরশোলার চিহ্নিত চিত্র দাও। (iii) জোঁকের চিহ্নিত চিত্র দাও। (iv) মটর গাছের ছবি আঁক এবং চারটি অংশ চিহ্নিত কর। (v) কাতলা মাছের ছবি আঁক এবং চারটি অংশ চিহ্নিত কর। (vi) ফার্ণের ছবি আঁক ও চিহ্নিত কর। (vii) অ্যাগারিকাস-এর চিহ্নিত চিত্র দাও। (viii) চিংড়ির ছবি আঁক ও চারটি অংশ চিহ্নিত কর।




বি. সরকার এণ্ড কোং